



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Информационных систем и технологий

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник учебно-методического управления

«29» июня 2023 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Управление IT-проектами и оценка качества программного обеспечения

направление подготовки/специальность 09.04.03 Прикладная информатика

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Разработка программного обеспечения для решения задач в сфере строительства

Форма обучения очная

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

освоение методов управления ИТ-проектами, способов управления ресурсами ИТ-проектов, оценки и обеспечения качества и надежности программного обеспечения

Задачи:

- знакомство с методами управления ИТ-проектами на стадиях жизненного цикла;
- освоение методов управления ресурсами ИТ-проекта;
- освоение методов оценки показателей эффективности ИТ-проектов;
- изучение моделей управления разработкой программного обеспечения и гибких методов разработки ИТ-проектов;
- изучение показателей качества и надежности ПО и методов их оценки;
- изучение показателей риска ИТ-проектов и способов их оценки

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП
ПК-1 Способен управлять процессом разработки программного обеспечения	ПК-1.1 Осуществляет декомпозицию технического задания на разработку программного обеспечения на отдельные задачи	<b>знает</b> Потоки работ и фазы ИТ-проекта, методы управления ресурсами ИТ-проектов, этапы управления ИТ проектом, классические и гибкие модели управления разработкой программного обеспечения, способы управления качеством ПО на стадиях ЖЦ <b>умеет</b> Составлять иерархическую структуру работ, определять состав операций, взаимосвязи работ, осуществлять оценку длительности, разработки в соответствии с техническим заданием, оценивать риски ИТ проекта <b>владеет</b> Составления иерархической структуры работ, определения состава операций, взаимосвязей работ, осуществления оценки длительности, разработки в соответствии с техническим заданием, оценки рисков ИТ проекта

<p>ПК-2 Способен распределять задания на проектирование информационных ресурсов, структуры базы данных, программных интерфейсов</p>	<p>ПК-2.3 Распределяет отдельные задачи по проектированию информационных ресурсов, структуры базы данных, программных интерфейсов между исполнителями</p>	<p><b>знает</b> Потоки работ и фазы ИТ-проекта, методы управления ресурсами ИТ-проектов, этапы управления ИТ проектом, способы управления качеством ПО на стадиях ЖЦ, характеристики качества и надежности ПО, стандарты управления качеством ПО</p> <p><b>умеет</b> Разрабатывать и анализировать иерархическую структуру работ, определять состав операций, взаимосвязи работ, осуществлять оценку длительности, разработки, позволяющие распределять отдельные задачи по проектированию информационных ресурсов, структуры базы данных, программных интерфейсов между исполнителями</p> <p><b>владеет</b> Разработки и анализа иерархической структуры работ, определения состава операций, взаимосвязей работ, оценки длительности, разработки, позволяющими распределять отдельные задачи по проектированию информационных ресурсов, структуры базы данных, программных интерфейсов между исполнителями</p>
<p>ПК-3 Способен оценивать качество проектирования информационных ресурсов, структуры базы данных, программных интерфейсов</p>	<p>ПК-3.1 Проводит проверку работоспособности информационных ресурсов, структуры базы данных, программных интерфейсов</p>	<p><b>знает</b> Показатели качества ИТ-проектов, стандарты качества, модели зрелости процессов разработки ПО, показатели и количественные характеристики надежности ПО, методы их оценки и измерения, методы документирования изменений в проекте, Bug Report</p> <p><b>умеет</b> Проводить проверку работоспособности информационных ресурсов, структуры базы данных, программных интерфейсов на соответствие показателям качества и надежности ПО</p> <p><b>владеет</b> Осуществления оценки работоспособности информационных ресурсов, структуры базы данных, программных интерфейсов на соответствие показателям качества и надежности ПО</p>

ПК-3 Способен оценивать качество проектирования информационных ресурсов, структуры базы данных, программных интерфейсов	ПК-3.2 Дает оценку соответствия информационных ресурсов, структуры базы данных, программных интерфейсов техническому заданию	<p><b>знает</b> Состав и назначение документации на разработку ПО (техническое задание, технико-экономическое обоснование и др), показатели качества IT-проектов, стандарты качества, модели зрелости процессов разработки ПО, показатели и количественные характеристики надежности ПО, методы их оценки и измерения</p> <p><b>умеет</b> Проводить проверку соответствия информационных ресурсов, структуры базы данных, программных интерфейсов техническому заданию</p> <p><b>владеет</b> Осуществления оценки соответствия информационных ресурсов, структуры базы данных, программных интерфейсов на соответствие техническому заданию</p>
---	--	---

### 3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.В.06 основной профессиональной образовательной программы 09.04.03 Прикладная информатика и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Проектный менеджмент	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5
2	Проектирование программных систем	ПК-1.2, ПК-1.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3

Проектный менеджмент

Проектирование программных систем

Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и определения проектного менеджмента и традиционные методы и стандарты управления проектами;
- стадии жизненного цикла и методы проектирования программных средств

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Проектная практика	ПК-4.3, ПК-2.2, ПК-3.1



1.	1 раздел. Особенности управления ИТ-проектами										
1.1.	Основы управления и жизненный цикл ИТ-проекта	3					4		8	12	ПК-1.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-2.3
1.2.	Управление ресурсами ИТ-проектов	3					8		18	26	ПК-1.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-2.3
1.3.	Показатели эффективности ИТ-проектов	3					4		12	16	ПК-1.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-2.3
1.4.	Модели управления разработкой программного обеспечения	3					4		8	12	ПК-1.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-2.3
2.	2 раздел. Гибкие методы разработки ИТ-проектов										
2.1.	Гибкие методы разработки ИТ-проектов	3					2		4	6	ПК-1.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-2.3
3.	3 раздел. Управление качеством программного обеспечения										
3.1.	Стандартизация, сертификация и управление качеством ИТ-проектов	3					6		12	18	ПК-1.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-2.3
4.	4 раздел. Управление рисками ИТ-проектов										
4.1.	Управление рисками ИТ-проектов	3					4		10	14	ПК-1.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-2.3
5.	5 раздел. Контроль										
5.1.	Контроль	3								4	ПК-1.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-2.3

#### 5.1. Лабораторные работы

№ разд	Наименование раздела и темы лабораторных работ	Наименование и содержание лабораторных работ
1	Основы управления и жизненный цикл ИТ-проекта	Потоки работ и фазы ИТ-проекта. Связь с архитектурой предприятия. Особенности ИТ-проектов. Жизненный цикл ИТ-проекта. Работы и фазы проекта. Архитектура организационной структуры управления ИТ проектом в организации. Введение в управление ИТ проектами. Структура работ.
1	Основы управления и	Управление требованиями в ИТ проекте

	жизненный цикл IT-проекта	Выработка и согласование требований. Разработка технического задания. Документирование процесса управления требованиями. Устав проекта.
2	Управление ресурсами IT-проектов	Иерархическая структура работ (WBS) IT-проекта Определение состава операций, определение взаимосвязей, оценка длительности, разработка расписания. Построение сетевых моделей IT-проекта. Управление ресурсами IT-проектов. Разработка WBS IT-проекта
2	Управление ресурсами IT-проектов	Методология проведения статического анализа программных средств Обзор методик. Проведение статистического анализа программного средства
2	Управление ресурсами IT-проектов	Методика оценки трудоёмкости разработки программных средств Обзор методик оценки трудоёмкости разработки программных средств. Оценка трудоёмкости разработки ПО.
2	Управление ресурсами IT-проектов	Методика оценки трудоёмкости сопровождения программных средств Обзор методик оценки трудоёмкости сопровождения программных средств. Оценка трудоёмкости сопровождения ПО.
3	Показатели эффективности IT-проектов	Методы оценки стоимости разработки IT проектов Обзор методов оценки стоимости разработки ПО: линейный метод, метод функциональных точек и его модификации, модели СОСОМО, СОСОМО II. Финансовые показатели эффективности инвестиций в IT-проекты: NPV, IRR, ROI, TCO и др. Проблемы и недостатки финансового подхода.
3	Показатели эффективности IT-проектов	Методика прогнозирования стоимостных показателей IT-проекта Обзор методик прогнозирования стоимостных показателей информационных систем. Прогнозирование стоимостных показателей IT-проекта
4	Модели управления разработкой программного обеспечения	Модели управления разработкой программного обеспечения Обзор моделей управления разработкой программного обеспечения: Rational Unified Process (RUP). Open Unified Process. Microsoft Solution Framework. Модель зрелости (CMMI). Обзор инструментария управления проектами. CASE-технологии. Инструментарий управления версиями ПО.
5	Гибкие методы разработки IT-проектов	Гибкие методы разработки IT-проектов Классификация проектов по степени определенности целей и ресурсов. Недостатки традиционных методов управления проектами при создании и внедрении информационных систем. Экстремальное программирование, DSDM, Scrum, FDD, BDD и другие. Модель развития информационных систем. Гибкие методы разработки. Agile, Scrum. Область применения гибких методов. Сочетание разработки и сопровождения. Методология дизайн-мышления.
6	Стандартизация, сертификация и управление качеством IT-проектов	Основные понятия и метрики управления качеством IT-проектов Понятие, процессы и принципы управления качеством IT-проекта. Система измерения качества IT-проекта, метрики качества.
6	Стандартизация, сертификация и управление качеством IT-проектов	Управление качеством ПО на стадиях жизненного цикла, стандарты и модели качества Управление качеством ПО на стадиях жизненного цикла. Стандарты и модели качества программного обеспечения: Capability Maturity Model (CMM) и ISO/IEC 15504 (SPICE). Стандартизация и сертификация ПО

6	Стандартизация, сертификация и управление качеством ИТ-проектов	Методы оценки надежности ПО Показатели надежности ПО. Количественные характеристики надежности ПО. Методы оценки и измерения. Тестирование ПО. Bug Report
7	Управление рисками ИТ-проектов	Основы управления рисками ИТ-проектов Понятие рисков ИТ-проектов. Классификация рисков. Стандарты управления рисками. Методы оценки рисков ИТ-проектов. Управление рисками ИТ-проектов.
7	Управление рисками ИТ-проектов	Количественный анализ рисков ИТ-проектов Количественный анализ рисков. Анализ чувствительности, метод сценариев, деревья решений, имитационное моделирование, метод Монте-Карло. Оценка рисков ИТ-проекта

## 5.2. Самостоятельная работа обучающихся

№ разд	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Основы управления и жизненный цикл ИТ-проекта	Основы управления и жизненный цикл ИТ-проекта Проработка теоретического материала, выполнение лабораторных работ, подготовка отчета по выполненным заданиям, подготовка к опросам
2	Управление ресурсами ИТ-проектов	Управление ресурсами ИТ-проектов Проработка теоретического материала, выполнение лабораторных работ, подготовка отчета по выполненным заданиям, подготовка к опросам
3	Показатели эффективности ИТ-проектов	Показатели эффективности ИТ-проектов Проработка теоретического материала, выполнение лабораторных работ, подготовка отчета по выполненным заданиям, подготовка к опросам
4	Модели управления разработкой программного обеспечения	Модели управления разработкой программного обеспечения Проработка теоретического материала, выполнение лабораторных работ, подготовка отчета по выполненным заданиям, подготовка к опросам
5	Гибкие методы разработки ИТ-проектов	Гибкие методы разработки ИТ-проектов Проработка теоретического материала, выполнение лабораторных работ, подготовка отчета по выполненным заданиям, подготовка к опросам
6	Стандартизация, сертификация и управление качеством ИТ-проектов	Стандартизация, сертификация и управление качеством ИТ-проектов Проработка теоретического материала, выполнение лабораторных работ, подготовка отчета по выполненным заданиям, подготовка к опросам
7	Управление рисками ИТ-проектов	Управление рисками ИТ-проектов Проработка теоретического материала, выполнение лабораторных работ, подготовка отчета по выполненным заданиям, подготовка к опросам



## 6. Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Программой дисциплины предусмотрено проведение практических (лабораторных) занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к зачету.

Залогом успешного освоения дисциплины является обязательное посещение занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, с технологической картой и графиком работы, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам представлен перечень видов самостоятельной работы, включающих проработку теоретического материала, подготовку к устным опросам, выполнение практических заданий.

Студентам следует:

- выполнять все задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на практических занятиях и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке и оформлении практических заданий нормативные документы университета;
- при подготовке к зачету прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на занятиях и/или консультации.

При подготовке к лабораторным занятиям студенту необходимо:

- ознакомиться с соответствующим теоретическим материалом по теме занятия;
- осмыслить круг изучаемых вопросов и логику их рассмотрения;
- изучить рекомендуемую рабочей программой литературу по данной теме.

Итогом изучения дисциплины является зачет. Для получения зачета необходимо в полном объеме выполнить практические задания. Зачет проводится по расписанию. Форма проведения занятия может быть устная, письменная и в электронном виде. Студенты, не прошедшие аттестацию, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

## 7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код и наименование индикатора контролируемой компетенции	Вид оценочного средства
1	Основы управления и жизненный цикл IT-проекта	ПК-1.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-2.3	Задания к лабораторным работам, вопросы для опросов
2	Управление ресурсами IT-проектов	ПК-1.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-2.3	Задания к лабораторным работам, вопросы для опросов

3	Показатели эффективности IT-проектов	ПК-1.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-2.3	Задания к лабораторным работам, вопросы для опросов
4	Модели управления разработкой программного обеспечения	ПК-1.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-2.3	Задания к лабораторным работам, вопросы для опросов
5	Гибкие методы разработки IT-проектов	ПК-1.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-2.3	Задания к лабораторным работам, вопросы для опросов
6	Стандартизация, сертификация и управление качеством IT-проектов	ПК-1.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-2.3	Задания к лабораторным работам, вопросы для опросов
7	Управление рисками IT-проектов	ПК-1.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-2.3	Задания к лабораторным работам, вопросы для опросов
8	Контроль	ПК-1.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-2.3	Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся; практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины для проверки сформированности индикатора достижения компетенции ПК-1.1, ПК-2.3, ПК-3.1,3.2

Задания к лабораторным работам

Задание 1

Для заданного IT-проекта разработать техническое задание. Осуществить документирование процесса управления требованиями.

Задание 2

Для заданного IT-проекта составить устав проекта

Задание 3

Для заданного IT-проект разработать WBS (иерархическую структуру работ)

Задание 4

Для заданного IT-проект провести статистический анализ IT-проекта на разработку программного продукта (ПП)

Задание 5

Для заданного IT-проект оценить трудоёмкость разработки программного продукта (IT-проекта)

Задание 6

Для заданного IT-проект оценить трудоёмкости сопровождения программного продукта (IT-проекта)

Задание 7

Для заданного IT-проект оценить финансовые показатели эффективности инвестиций в IT-проект: NPV, IRR, ROI, TCO

Для заданного IT-проект осуществить прогнозирование стоимостных показателей IT-проекта  
Задание 8

Для заданного IT-проект описать требования к качеству разрабатываемого программного продукта (IT-проекта)

Задание 9

Для заданного IT-проект разработать план тестирования программного продукта (IT-проекта)  
Задание 10

Оценить риски IT-проекта методами Монте-Карло, оценка чувствительности, методом сценариев по срокам и стоимости проекта

Вопросы для текущего контроля успеваемости по темам

Тема 1.1 Основы управления и жизненный цикл IT-проекта

Охарактеризовать потоки работ и фазы IT-проекта

Особенности IT-проектов

Жизненный цикл IT-проекта

Работы и фазы проекта

Архитектура организационной структуры управления IT проектом в организации

Управление IT проектами

Структура работ IT-проекта

Особенности управления требованиями в IT проекте

Техническое задание, структура документа, содержание разделов

Документирование процесса управления требованиями

Устав проекта, структура документа, содержание разделов

Тема 1.2 Управление ресурсами IT- проектов

Иерархическая структура работ (WBS) IT-проекта

Определение состава операций

Определение взаимосвязей операций

Оценка длительности

Разработка расписания

Построение сетевых моделей IT-проекта

Управление ресурсами IT-проектов

Методология проведения статического анализа программных средств. Обзор методик

Обзор методик оценки трудоёмкости разработки программных средств

Обзор методик оценки трудоёмкости сопровождения программных средств

Тема 1.3 Показатели эффективности IT -проектов

Метод оценки стоимости разработки ПО: линейный метод

Метод оценки стоимости разработки ПО: метод функциональных точек и его модификации

Метод оценки стоимости разработки ПО: модель COCOMO

Метод оценки стоимости разработки ПО: COCOMO II.

Финансовые показатели эффективности инвестиций в IT-проекты: NPV, IRR, ROI, TCO и др.

Проблемы и недостатки финансового подхода.

Обзор методик прогнозирования стоимостных показателей информационных систем

Тема 1.4 Модели управления разработкой программного обеспечения

Обзор моделей управления разработкой программного обеспечения: Rational Unified Process (RUP)

Open Unified Process

Microsoft Solution Framework

Модель зрелости (CMMI)

Обзор инструментария управления проектами

CASE-технологии

Инструментарий управления версиями ПО

Тема 2.1 Гибкие методы разработки IT -проектов

Классификация проектов по степени определенности целей и ресурсов

Недостатки традиционных методов управления проектами при создании и внедрении информационных систем

Экстремальное программирование

DSDM, Scrum, FDD, BDD и другие модели разработки.

Модель развития информационных систем

Гибкие методы разработки: Agile, Scrum

Область применения гибких методов

Сочетание разработки и сопровождения

Методология дизайн-мышления

Тема 3.1 Стандартизация, сертификация и управление качеством IT-проектов

Основные понятия и метрики управления качеством IT-проектов

Понятие, процессы и принципы управления качеством IT-проекта

Система измерения качества IT-проекта

Метрики качества

Управление качеством ПО на стадиях жизненного цикла

Стандарты и модели качества программного обеспечения: Capability Maturity Model (CMM) и ISO/IEC 15504 (SPICE)

Стандартизация и сертификация ПО

Показатели надежности ПО

Количественные характеристики надежности ПО. Методы оценки и измерения

Тестирование ПО. Bug Report

Тема 4.1 Управление рисками IT- проектов

Понятие рисков IT-проектов

Классификация рисков

Стандарты управления рисками

Методы оценки рисков IT-проектов

Управление рисками IT-проектов

Количественный анализ рисков

Анализ чувствительности

Метод сценариев

Имитационное моделирование, метод Монте-Карло

7.3. Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении текущего контроля успеваемости

<p>Оценка «отлично» (зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;</li> <li>- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;</li> <li>- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</li> </ul> <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин</li> </ul> <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций;</li> <li>- владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;</li> <li>- применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий;</li> <li>- грамотно обосновывает ход решения задач;</li> <li>- безусловно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;</li> <li>- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий</li> </ul>
<p>Оценка «хорошо» (зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;</li> <li>- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</li> </ul> <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;</li> <li>- использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы;</li> <li>- владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач</li> </ul> <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;</li> <li>- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций;</li> <li>- без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий;</li> <li>- обосновывает ход решения задач без затруднений</li> </ul>

<p>Оценка «удовлетворительно» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; - усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой; - использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку; - владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач; - умеет под руководством преподавателя решать стандартные задачи навыки: - работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий; - достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий</p>
<p>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)</p>	<p>знания: - фрагментарные знания по дисциплине; - отказ от ответа (выполнения письменной работы); - знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине; умения: - не умеет использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок навыки: - низкий уровень культуры исполнения заданий; - низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - отсутствие навыков самостоятельной работы; - не может обосновать алгоритм выполнения заданий</p>

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Особенности IT-проектов. Жизненный цикл IT-проекта. Работы и фазы проекта
2. Архитектура организационной структуры управления IT проектом в организации.

Управление IT проектами

3. Особенности управления требованиями в IT проекте. Техническое задание, структура документа, содержание разделов
4. Документирование процесса управления требованиями
5. Устав проекта, структура документа, содержание разделов
6. Иерархическая структура работ (WBS) IT-проекта
7. Управление ресурсами IT-проектов
8. Методология проведения статического анализа программных средств. Обзор методики
9. Методика оценки трудоёмкости разработки программных средств
10. Методика оценки трудоёмкости сопровождения программных средств
11. Методы оценки стоимости разработки ПО: линейный метод, метод функциональных точек и его модификации
12. Метод оценки стоимости разработки ПО: модель COSOMO, COSOMO II.
13. Финансовые показатели эффективности инвестиций в IT-проекты: NPV, IRR, ROI, TCO и др.

14. Обзор методики прогнозирования стоимостных показателей информационных систем
  15. Обзор моделей управления разработкой программного обеспечения: Rational Unified Process (RUP), Open Unified Process, Microsoft Solution Framework
  16. Модель зрелости (CMMI)
  17. Обзор инструментария управления проектами
  18. CASE-технологии
  19. Инструментарий управления версиями ПО
  20. Классификация проектов по степени определенности целей и ресурсов
  21. Недостатки традиционных методов управления проектами при создании и внедрении информационных систем
  22. Экстремальное программирование
  23. Модель развития информационных систем
  24. Гибкие методы разработки: Agile, Scrum. Область применения гибких методов
  25. Сочетание разработки и сопровождения
  26. Методология дизайн-мышления
  27. Основные понятия и метрики управления качеством IT-проектов
  28. Понятие, процессы и принципы управления качеством IT-проекта
  29. Управление качеством ПО на стадиях жизненного цикла
  30. Стандарты и модели качества программного обеспечения: Capability Maturity Model (CMM) и ISO/IEC 15504 (SPICE)
  31. Стандартизация и сертификация ПО
  32. Показатели надежности ПО. Количественные характеристики надежности ПО. Методы оценки и измерения
  33. Тестирование ПО. Bug Report
  34. Понятие рисков IT-проектов. Классификация рисков. Стандарты управления рисками
  35. Методы оценки рисков IT-проектов. Управление рисками IT-проектов
  36. Количественный анализ рисков. Анализ чувствительности. Метод сценариев.
- Имитационное моделирование, метод Монте-Карло

#### 7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Для заданного IT-проекта разработать техническое задание.

Для заданного IT-проекта осуществить документирование процесса управления требованиями.

Для заданного IT-проекта составить устав проекта

Для заданного IT-проект разработать WBS (иерархическую структуру работ)

Для заданного IT-проекта провести статистический анализ IT-проекта на разработку программного продукта (ПП)

Для заданного IT-проекта оценить трудоёмкость разработки программного продукта (IT-проекта)

Для заданного IT-проекта оценить трудоёмкости сопровождения программного продукта (IT-проекта)

Для заданного IT-проекта оценить финансовые показатели эффективности инвестиций в IT-проект: NPV, IRR, ROI, TCO

Для заданного IT-проекта осуществить прогнозирование стоимостных показателей IT-проекта

Для заданного IT-проекта описать требования к качеству разрабатываемого программного продукта (IT-проекта)

Для заданного IT-проекта разработать план тестирования программного продукта (IT-проекта)

Оценить риски IT-проекта методом Монте-Карло по срокам (стоимости) проекта

Оценить риски IT-проекта методом оценка чувствительности по срокам (стоимости) проекта

Оценить риски IT-проекта методом сценариев по срокам (стоимости) проекта

Пример IT проекта: разработка автоматизированной информационной системы для отдела кадров организации

### 7.4.3. Примерные темы курсовой работы (проекта) (при наличии)

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены

### 7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.2.

Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.3.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Зачет проводится в форме собеседования, в том числе по выполненным в рамках курса практическим заданиям.

### 7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы	Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Уровень освоения компетенции «продвинутый». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка



знания	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-существенные пробелы в знаниях учебного материала;</li> <li>-допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;</li> <li>-непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-знания теоретического материала;</li> <li>-неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;</li> <li>-неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала;</li> <li>- знания теоретического материала</li> <li>-способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;</li> <li>-правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала;</li> <li>-полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий;</li> <li>-способность устанавливать и объяснять связь практики и теории,</li> <li>-логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.</li> </ul>
умения	<p>При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p>	<p>Обучающийся правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все дополнительные вопросы.</p>

владение навыками	<p>Не может выбрать методику выполнения заданий.</p> <p>Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач.</p> <p>Делает некорректные выводы.</p> <p>Не может обосновать алгоритм выполнения заданий.</p>	<p>Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий.</p> <p>Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач.</p> <p>Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов.</p> <p>Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий.</p>	<p>Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий.</p> <p>Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач</p> <p>Делает корректные выводы по результатам решения задачи.</p> <p>Обосновывает ход решения задач без затруднений.</p>	<p>Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий.</p> <p>Не допускает ошибок при выполнении заданий.</p> <p>Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий.</p> <p>Грамотно обосновывает ход решения задач.</p>
-------------------	---	--	---	---

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной, и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, владение навыками).

Оценка «отлично»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно»/«не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

## 8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

### 8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС
<b><u>Основная литература</u></b>		
1	Перемитина Т. О., Управление качеством программных систем, Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011	<a href="http://www.iprbookshop.ru/13994.html">http://www.iprbookshop.ru/13994.html</a>
2	Кирколуп Е. Р., Скурыдин Ю. Г., Основы управления ИТ-проектами, Барнаул: Алтайский государственный педагогический университет, 2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/102749.html">http://www.iprbookshop.ru/102749.html</a>
<b><u>Дополнительная литература</u></b>		
1	Грекул В. И., Коровкина Н. Л., Организация ИТ-аутсорсинга, Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019	<a href="https://www.iprbookshop.ru/79708.html">https://www.iprbookshop.ru/79708.html</a>
2	Грекул В. И., Коровкина Н. Л., Куприянов Ю. В., Методические основы управления ИТ-проектами, Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2021	<a href="https://www.iprbookshop.ru/102019.html">https://www.iprbookshop.ru/102019.html</a>

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Использование и управление информационной системы. Е-курс для подготовки к экзамену по квалификации специалиста информационной технологии. [Электронный ресурс] (дата обращения 15.02.23)	<a href="https://eoparhiiv.edu.ee/e-kursused/eucip/juhtimine_vk/index.html">https://eoparhiiv.edu.ee/e-kursused/eucip/juhtimine_vk/index.html</a>
Информационно-аналитический журнал "Управление проектом" (дата обращения 15.02.23)	<a href="https://pmmagazine.ru/o-zhurnale/">https://pmmagazine.ru/o-zhurnale/</a>
Ашина М. Не меняйте проекты, как перчатки. Часть 8. Как измерить качество проектов ИТ / Бизнес & информационные технологии - 2015. - №10(53).	<a href="http://bit.samag.ru/archive/article/1601">http://bit.samag.ru/archive/article/1601</a>
Журнал Бизнес & информационные технологии	<a href="http://bit.samag.ru/main/part/8">http://bit.samag.ru/main/part/8</a>
Онлайн курс "Управление ИТ-проектами"	<a href="https://openedu.ru/course/hse/ITPRO/">https://openedu.ru/course/hse/ITPRO/</a>

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Образовательные интернет-ресурсы СПбГАСУ	<a href="https://www.spbgasu.ru/Univer-sitet/Biblioteka/Obrazovatelnye_internet-resursy/">https://www.spbgasu.ru/Univer-sitet/Biblioteka/Obrazovatelnye_internet-resursy/</a>
Федеральный образовательный портал "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система издательства "IPRsmart"	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	<a href="https://moodle.spbgasu.ru/">https://moodle.spbgasu.ru/</a>
Информационно-правовая база данных Кодекс	<a href="http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/">http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/</a>
Информационно-правовая система Консультант	\\law.lan.spbgasu.ru\Consultant Plus ADM
Информационно-правовая система Гарант	\\law.lan.spbgasu.ru\GarantClient

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Наименование	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
Microsoft Windows 10 Pro	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г
Microsoft Office 2016	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016.

Microsoft Project 2016	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016.
Microsoft Visio 2016	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016.
Matlab версия R2019a	Договор №Д31908369487 от 01.11.2019 с ООО "Софтлайн Проекты". Лицензия до 31.12.2025

#### 8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

##### Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость оборудованием и техническими средствами обучения
47. Учебные аудитории для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная аудитория для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска маркерная белая эмалевая, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.
47. Помещения для самостоятельной работы	Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки, ауд. 217): ПК-23 шт., в т.ч. 1 шт.- ПК для лиц с ОВЗ (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СПбГАСУ. ПО Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2016

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются специальные условия для получения образования в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов.