



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Начальник учебно-методического управления

«22» февраля 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 IT-проектами, способов управления ресурсами IT-проектов, оценки и обеспечения качества и надежности программного обеспечения

Задачи:

- знакомство с методами управления IT-проектами на стадиях жизненного цикла;
- освоение методов управления ресурсами IT-проекта;
- освоение методов оценки показателей эффективности IT-проектов;
- изучение моделей управления разработкой программного обеспечения и гибких методов разработки IT-проектов;
- изучение показателей качества и надежности ПО и методов их оценки;
- изучение показателей риска IT-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	знает Потоки работ и фазы IT-проекта, методы управления ресурсами IT-проектов, этапы управления IT проектом, классические и гибкие модели управления разработкой программного обеспечения, способы управления качеством ПО на стадиях ЖЦ умеет Составлять иерархическую структуру работ, определять состав операций, взаимосвязи работ, осуществлять оценку длительности, разработки в соответствии с техническим заданием, оценивать риски IT проекта владеет навыками Составления иерархической структуры работ, определения состава операций, взаимосвязей работ, осуществления оценки длительности, разработки в соответствии с техническим заданием, оценки рисков IT 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>знает 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>умеет 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>владеет навыками 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>знает 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>умеет Проводить проверку работоспособности информационных ресурсов, структуры базы данных, программных интерфейсов на соответствие показателям качества и надежности ПО</p> <p>владеет навыками 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>знает 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>умеет Проводить проверку соответствия информационных ресурсов, структуры базы данных, программных интерфейсов техническому заданию</p> <p>владеет навыками 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 методики. Проведение статистического анализа программного средства
2	Управление ресурсами IT-проектов	Методика оценки трудоёмкости разработки программных средств Обзор методики оценки трудоёмкости разработки программных средств. Оценка трудоёмкости разработки ПО.
2	Управление ресурсами IT-проектов	Методика оценки трудоёмкости сопровождения программных средств Обзор методики 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 COSOMO, COSOMO 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 методики 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 методики

Обзор методики оценки трудоёмкости разработки программных средств

Обзор методики 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 СОСОМО

Метод оценки стоимости разработки ПО: СОСОМО II.

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

Проблемы и недостатки финансового подхода.

Обзор методики 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 (СММII)

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

<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 COCOMO, COCOMO II.
13. Финансовые показатели эффективности инвестиций в IT-проекты: NPV, IRR, ROI,

ТСО 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

Критерии оценивания	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	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"> -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - знания теоретического материала -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; -полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, -логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.
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	Не может выбрать методику выполнения заданий. Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач. Делает некорректные выводы. Не может обосновать алгоритм выполнения заданий.	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач. Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов. Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий.	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач. Делает корректные выводы по результатам решения задачи. Обосновывает ход решения задач без затруднений.	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий. Не допускает ошибок при выполнении заданий. Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий. Грамотно обосновывает ход решения задач.
-------------------	---	--	--	---

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
<u>Основная литература</u>		
1	Перемитина Т. О., Управление качеством программных систем, Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011	http://www.iprbookshop.ru/13994.html
2	Кирколуп Е. Р., Скурыдин Ю. Г., Основы управления ИТ-проектами, Барнаул: Алтайский государственный педагогический университет, 2017	http://www.iprbookshop.ru/102749.html
<u>Дополнительная литература</u>		
1	Грекул В. И., Коровкина Н. Л., Куприянов Ю. В., Методические основы управления ИТ-проектами, Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017	http://www.iprbookshop.ru/72338.html
2	Грекул В. И., Коровкина Н. Л., Организация ИТ-аутсорсинга, Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016	http://www.iprbookshop.ru/39554.html

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)	https://eoparhiiv.edu.ee/e-kursused/eucip/juhtimine_vk/index.html
Информационно-аналитический журнал "Управление проектом" (дата обращения 15.02.23)	https://pmmagazine.ru/o-zhurnale/
Ашина М. Не меняйте проекты, как перчатки. Часть 8. Как измерить качество проектов ИТ / Бизнес & информационные технологии - 2015. - №10(53).	http://bit.samag.ru/archive/article/1601
Журнал Бизнес & информационные технологии	http://bit.samag.ru/main/part/8
Онлайн курс "Управление ИТ-проектами"	https://openedu.ru/course/hse/ITPRO/

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Образовательные интернет-ресурсы СПбГАСУ	https://www.spbgasu.ru/Universtitet/Biblioteka/Obrazovatelnye_internet-resursy/
Федеральный образовательный портал "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	https://www.biblio-online.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система издательства "IPRbooks"	http://www.iprbookshop.ru/
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	https://moodle.spbgasu.ru/
Информационно-правовая база данных Кодекс	http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/
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 Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016.

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	MATLAB договор №Д31908369487 от 01.11.2019 с ООО "Софтлайн Проекты"

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.