

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 42

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель образовательной программы

(должность, уч. степень, звание)

В.А. Миклуш

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«06» февраля 2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Разработка и анализ требований»  
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.03.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Информационные системы и технологии
Наименование направленности	Информационные систем и технологии в бизнесе
Форма обучения	очная
Год приема	2025

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доцент, к.т.н., доцент  
(должность, уч. степень, звание)



06.02.2025  
(подпись, дата)

Н.В. Богословская  
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 42

«06» февраля 2025 г, протокол № 6/2024-25

Заведующий кафедрой № 42

д.т.н., доц.  
(уч. степень, звание)



06.02.2025  
(подпись, дата)

С.В. Мичурин  
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

доц., к.т.н.  
(должность, уч. степень, звание)



06.02.2025  
(подпись, дата)

А.А. Фоменкова  
(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Разработка и анализ требований» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/специальности 09.03.02 «Информационные системы и технологии» направленности «Информационные системы и технологии в бизнесе». Дисциплина реализуется кафедрой «№42».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-1 «Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем»

ПК-3 «Способен разрабатывать техническую документацию на продукцию в сфере информационных технологий, управления технической информацией»

ПК-4 «Способен выполнять работы по созданию, редактированию информационных ресурсов и управлению информационными ресурсами»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с выявлением требований в проектах разработки информационных процессов и систем (ПК-1, ПК-4). Рассматриваются вопросы современных подходов анализа, моделирования и управления бизнес-процессами в нотации BPMN, спецификации требований, способы эффективной разработки и внедрения прототипов в процесс создания (модификации) информационных ресурсов (ПК-4). Использование актуальных версий программного инструментария от компаний-разработчиков (многие современные IT-компании придерживаются открытой политики) позволяет сформировать практические профессиональные навыки анализа, моделирования, прототипирования информационных процессов и систем (ПК-1). Дисциплина рассматривает процессный подход к организации деятельности компании на базе систем управления бизнес-процессами и реализует все этапы по созданию, редактированию и управлению информационными ресурсами.

Техническая документация является важной составляющей проекта по созданию, внедрению, сопровождению, модернизации и ликвидации информационной системы на всем протяжении жизненного цикла (ПК-3). Инструменты и приемы разработки технической документации изучаются при выполнении лабораторных работ.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский».

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины — формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков в области методологии выявления требований в проектах информационных процессов и систем.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	ПК-1.3.3 знать инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации ПК-1.В.1 владеть навыками разработки прототипа информационной системы на базе типовой информационной системы ПК-1.В.2 владеть навыками разработки типовых моделей бизнес-процессов
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен разрабатывать техническую документацию на продукцию в сфере информационных технологий, управления технической информацией	ПК-3.У.1 уметь анализировать техническую документацию и научно-техническую литературу, извлекать сведения, необходимые для решения поставленной задачи; составлять обобщенные описания явлений, процессов, объектов управления ПК-3.У.2 уметь разрабатывать требования к техническому документу и к документации; разрабатывать технические задания и спецификации требований; составлять календарный план выполнения полученного задания; разрабатывать описание системной или программной архитектуры; разрабатывать руководства пользователя ПК-3.У.3 уметь анализировать целевую аудиторию комплекта технической документации ПК-3.В.2 владеть навыками изучения целевой аудитории документа, выяснение ее задач, потребностей в информации, уровня подготовки; изучения документируемой продукции с точки зрения всех целевых аудиторий и с учетом их информационных потребностей
Профессиональные компетенции	ПК-4 Способен выполнять работы по созданию, редактированию информационных	ПК-4.У.3 уметь формулировать требования к структуре и сервисам веб-сайта; моделировать (описывать) бизнес-процессы; тестировать функциональность сайта ПК-4.В.2 владеть навыками моделирования

	ресурсов и управлению информационными ресурсами	(описания) бизнес-процессов
--	---	-----------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- «Технологии программирования»,
- «Архитектура информационных систем»,
- «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий»,
- «Большие данные».

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин:

- «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий»,
- «Основы обеспечения качества информационных систем».

## 3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№7
1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>	5/ 180	5/ 180
<b>Из них часов практической подготовки</b>	34	34
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	51	51
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	34	34
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	36	36
<b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>	93	93
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Экз.	Экз.

Примечание: \*\* кандидатский экзамен

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 7					

Раздел 1. Концепция требований к информационным процессам и системам Тема 1.1. Уровни и типы требований Тема 1.2. Определение бизнес-требований Тема 1.3. Нотация BPMN	8		8		20
Раздел 2. Пользовательские требования Тема 2.1. Классы пользователей Тема 2.2. Варианты использования и сценарии использования Тема 2.3. Моделирование отношений данных	3		4		20
Раздел 3. Функциональные требования Тема 3.1. Шаблоны спецификации требований к ПО Тема 3.2. Функции системы Тема 3.3. Моделирование требований Тема 3.4. Спецификация отчетов	3		6		23
Раздел 4. Прототипы требований Тема 4.1. Назначение и разновидности прототипов Тема 4.2. Работа с прототипами Тема 4.3. Тестирование требований	3		16		30
Итого в семестре:	17		34		93
Итого	17	0	34	0	93

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

### 4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
<b>1</b>	Раздел 1. Концепция требований к информационным процессам и системам Тема 1.1. Уровни и типы требований Каркас процесса создания требований. Выявление требований. Анализ требований. Спецификации требований. Проверка требований. Управление требованиями. Тема 1.2. Определение бизнес-требований Формулировка бизнес-требований. Определение требуемых бизнес-преимуществ. Концепция продукта и границы проекта. Документ о концепции и границах. Способы представления границ проекта: контекстная диаграмма; карта экосистемы; дерево функций. Тема 1.3. Нотация BPMN Стандарт «Нотация моделирования бизнес процессов (Business Process Modeling Notation - BPMN). Назначение BPMN. Совокупность элементов схемы бизнес-процесса. Инструментальные средства процессно-ориентированного анализа и моделирования. CASE-средства создания бизнес-процессов.
<b>2</b>	Раздел 2. Пользовательские требования Тема 2.1. Классы пользователей Классификация пользователей. Методы выявления пользовательских требований. Документирование требований

	пользователя. Тема 2.2. Варианты использования и сценарии использования Определение вариантов использования. Проверка вариантов использования. Варианты использования и функциональные требования. Варианты и сценарии использования – типы проектов. Тема 2.3. Моделирование отношений данных Моделирование отношений данных. Словарь данных. Анализ данных.
<b>3</b>	Раздел 3. Функциональные требования Тема 3.1. Шаблоны спецификации требований к ПО Выявление бизнес-правил. Спецификация требований к ПО. Требования к именованию. Тема 3.2. Функции системы Шаблон спецификации требований к ПО. Функции системы. Функциональные и нефункциональные требования. Атрибуты качества. Тема 3.3. Моделирование требований Модели анализа требований. Выбор правильного представления. Диаграмма потоков данных. Диаграммы бизнес-процессов. Диаграмма переходов состояний и таблица состояний. Карта диалоговых окон. Таблицы и деревья решений. Таблицы событий и реакций. UML-диаграммы. Тема 3.4. Спецификация отчетов Сбор требований к отчетности. Особенности определения отчетов. Шаблон спецификации отчета.
<b>4</b>	Раздел 4. Прототипы требований Тема 4.1. Назначение и разновидности прототипов Что такое прототип и для чего он нужен. Модели и экспериментальные образцы. Одноразовые и эволюционные прототипы. Бумажные и электронные прототипы. Тема 4.2. Работа с прототипами Последовательность шагов разработки от вариантов использования до детализированного дизайна интерфейса пользователя через построение одноразового прототипа. Эволюционный прототип как механизм снижения рисков разработки. Оценка прототипа пользователем - тестирование удобства использования. Тема 4.3. Тестирование требований Создание концептуальных тестов, основанных на пользовательских требованиях. Тесты, созданные на основе функциональных требований.

#### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено					
Всего					

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 7				
1	Разработка концепции системы. Бизнес-требования	4	4	1
2	Бизнес-моделирование в нотации BPMN	4	4	1
4	Классы пользователей. Use Case диаграммы. Пользовательские истории	2	4	2
5	Требования к данным. Моделирование данных	2	4	2
6	Функциональная спецификация требований к ПО	2	4	3
7	Спецификация отчетов	2	4	3
10	Проектирование интерфейсов системы	2	2	3
12	Анализ и выбор программных средств реализации прототипа системы	4	2	4
13	Разработка прототипа системы	4	2	4
14	Тестирование доступа к данным	4	2	4
17	Тестирование функциональных требований	4	2	4
Всего		34	34	

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы  
Учебным планом не предусмотрено

#### 4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 7, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)		50
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)		10
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)		33
Всего:	93	93

5. Перечень учебно-методического обеспечения  
для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

#### 6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
<a href="http://lib.aanet.ru/">http://lib.aanet.ru/</a>	Разработка и анализ требований: средства прототипирования : учебно-методическое пособие / Н. В. Богословская, А. В. Бржезовский, Т. В. Семенов ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2022. - 59 с.	
<a href="http://lib.aanet.ru/">http://lib.aanet.ru/</a>	Электронный бизнес (бизнес-портал) : [ Электронный ресурс ] : учебно-методическое пособие / Н. В. Богословская, А. В. Бржезовский ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2020. - 91 с.	
<a href="http://lib.aanet.ru/">http://lib.aanet.ru/</a>	Интерфейсы информационных систем : [ Электронный ресурс ] : учебно-методическое пособие / Н. В. Богословская, А. В. Бржезовский ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. – Санкт-Петербург : [б. и.], 2020. - 51 с.	
<a href="http://lib.aanet.ru/">http://lib.aanet.ru/</a>	Моделирование бизнес-процессов : нотация BPMN : учебно-методическое пособие / Н. В. Богословская, А. В. Бржезовский, Т. В. Семенов ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-	

	Петербург : Изд-во ГУАП, 2022. - 67 с.	
<a href="http://lib.aanet.ru/">http://lib.aanet.ru/</a>	Системы баз данных : [ Электронный ресурс ] : учебно-методическое пособие. ч. 1 / Н. В. Богословская, А. В. Бржезовский ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2021. - 75 с.	
<a href="http://lib.aanet.ru/">http://lib.aanet.ru/</a>	Конфигурирование ИС:Предприятие: базовые объекты конфигурации : учебно-методическое пособие / Н. В. Богословская, А. В. Бржезовский ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2023. - 48 с.	
<a href="http://lib.aanet.ru/">http://lib.aanet.ru/</a>	Конфигурирование информационной системы предприятия : сложные периодические расчеты : учебно-методическое пособие / Н. В. Богословская, А. В. Бржезовский ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2023. - 52 с.	

#### 7. Перечень электронных образовательных ресурсов

информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
<a href="https://help.Bizagi.com/bpm-suite/en/index.html?modeling_data.htm">https://help.Bizagi.com/bpm-suite/en/index.html?modeling_data.htm</a>	Data Modeling
<a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/framework/data/adonet/">https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/framework/data/adonet/</a>	Возможности технологии и рекомендации по ADO.NET и Entity Framework

## 8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	Bizagi Studio. Бесплатная версия для обучения на сайте компании Bizagi <a href="https://www.Bizagi.com/platform/studio">https://www.Bizagi.com/platform/studio</a>
2	Microsoft Visual Studio/ Бесплатная версия на сайте Microsoft <a href="https://visualstudio.microsoft.com/ru/downloads/">https://visualstudio.microsoft.com/ru/downloads/</a>
3	SQL Server Management Studio. Бесплатная версия на сайте Microsoft <a href="https://docs.microsoft.com/ru-RU/sql/ssms/download-sql-server-management-studio-ssms?view=aps-pdw-2016">https://docs.microsoft.com/ru-RU/sql/ssms/download-sql-server-management-studio-ssms?view=aps-pdw-2016</a>

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
1	OMG. Business Process Model and Notation (BPMN) — стандарт моделирования бизнес-процессов [Электронный ресурс] / Режим доступа: <a href="https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/PDF">https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/PDF</a>
2	Библиотека MSDN — библиотека официальной технической документации для разработчиков под ОС Microsoft Windows. Режим доступа: <a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru/">https://docs.microsoft.com/ru-ru/</a>
3	ГОСТ Р ИСО 9241-110-2016. Национальный стандарт РФ Эргономика взаимодействия человек-система. Режим доступа: <a href="https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293750/4293750546.pdf">https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293750/4293750546.pdf</a>

## 9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Мультимедийная лекционная аудитория	
2	Компьютерный класс	

## 10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену;

Задачи;  
Тесты.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» «зачтено»	– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и, по существу, излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» «зачтено»	– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу, излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	– обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

## 10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
1	Разработка требований к информационным процессам и системам. Уровни и типы требований. Требования в аспекте различных категорий проектов	ПК-4.У.3

2	Практические приемы разработки требований. Каркас процесса создания требований: выявление требований, анализ требований, спецификация требований, проверка требований, управление требованиями	ПК-4.В.2
3	Спецификация бизнес-требований. Концепция продукта и границы проекта. Способы представления границ проекта. Способы представления концепции проекта. Применение бизнес-целей для определения момента завершения проекта	ПК-3.У.1
4	Выявление и документирование требований пользователей. Методы выявления требований пользователей и их особенности. Классификация предоставляемой пользователями информации и ее роль в проекте требований	ПК-3.В.2
5	Спецификация функциональных требований. Приемы разработки и управления функциональными требованиями	ПК-3.У.3
6	Моделирование требований. Варианты комбинации текстовых и визуальных способов представление требований на различных уровнях абстракции	ПК-3.У.2
7	Определение требований к данным. Приемы и механизмы разработки требований к данным: словарь данных, анализ данных, спецификация отчетов	ПК-3.У.1
8	Документирование требований. Спецификация требований к ПО: требования к именованию, шаблоны спецификации требований, уровни детализации требований, способы визуализации, приемы по проверке неполноты	ПК-3.У.3
9	Прототипы как средство снижения риска. Модели и экспериментальные образцы. Одноразовые и эволюционные прототипы. Бумажные и электронные прототипы	ПК-1.В.1
10	Требования в проектах определенных классов. Особенности различных типов проектов. Проекты автоматизации бизнес-процессов: особенности и отличия от проектов других классов.	ПК-4.В.2
11	Требования к интерфейсам. Основные эргономические принципы создания интерактивных систем в общем виде	ПК-4.В.2
12	Визуализация различных уровней требований: диаграммы, модели, схемы	ПК-1.В.2
13	Различные подходы в спецификации требований: примеры авторских методик, техническое задание по ГОСТ 34	ПК-4.У.3
14	Нотация моделирования бизнес-процессов (BPMN): область применения. Основные категории элементов нотации. Категории диаграмм бизнес-процессов в BPMN. Уровни моделирования бизнес-процессов	ПК-1.В.2
15	Диаграммы Оркестровки - схемы потоков работ (Orchestration) в BPMN. Семантика диаграммы оркестровки. Типы Процессов. Элементы Процесса. Правила соединения потоков операций	ПК-3.В.2
16	Диаграммы Взаимодействия (Collaboration) в BPMN.	ПК-1.3.3

	Элементы Взаимодействия. Семантика Взаимодействия. Правила соединения потоков сообщений	
17	Диаграммы Диалогов (Conversation) в BPMN. Семантика Диалогов. Элементы Диалогов	ПК-1.3.3
18	Диаграммы Хореографии (Choreography) в BPMN. Типы Хореографий. Элементы Хореографии. Семантика Хореографии	ПК-1.3.3
19	Назначение Подпроцессов (Sub-Process) в BPMN. Классификация. Правила соединения с другими элементами моделей. Маркеры подпроцессов	ПК-1.3.3
20	Паттерны (шаблоны) различных аспектов BPMN моделей, организующие: потоки управления, данные, ресурсы, обработку исключений, события процессов	ПК-1.3.3

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
1	<i>Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.</i> Требования — это спецификация того, что должно быть реализовано. В них описано поведение системы, свойства системы или ее атрибуты. Бизнес-требования (business requirements) описывают 1 цели или задачи, которые пользователи должны иметь возможность выполнять с помощью продукта, который в свою очередь должен приносить пользу кому-то. 2 почему организации нужна такая система, то есть цели, которые организация намерена достичь с ее помощью. 3 каким должно быть поведение продукта в тех или иных условиях. 4 какие инструменты используются при разработке, тестировании продукта, управлении.	ПК-1
2	<i>Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.</i> Требования к ПО состоят из трех уровней: 1 Бизнес-требования. 2 Пользовательские требования. 3 Функциональная спецификация.	ПК-1

	4 Нефункциональные требования. 5 Системные требования.							
3	<p>Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце.</p> <p>Взаимосвязи нескольких типов информации для требований:</p> <table><tr><td>1. Бизнес-требования</td><td>А. Бизнес-правила</td></tr><tr><td>2. Пользовательские требования</td><td>В. Атрибуты качества</td></tr><tr><td>3. Функциональные требования</td><td>С. Внешние интерфейсы</td></tr></table>	1. Бизнес-требования	А. Бизнес-правила	2. Пользовательские требования	В. Атрибуты качества	3. Функциональные требования	С. Внешние интерфейсы	ПК-1
1. Бизнес-требования	А. Бизнес-правила							
2. Пользовательские требования	В. Атрибуты качества							
3. Функциональные требования	С. Внешние интерфейсы							
4	<p>Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо.</p> <p>Рекомендации по работе с требованиями в различных классах проектов рекомендуют следующую последовательность разработки:</p> <p>А. Пользовательские требования В. Функциональные требования С. Бизнес-требования</p>	ПК-1						
5	<p>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</p> <p>Функциональные требования (functional requirements) определяют, каким должно быть поведение продукта в тех или иных условиях. Они определяют .....</p>	ПК-1						
6	<p>Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.</p> <p>Согласно ГОСТ 34 в разделе «Общие сведения» технического задания указывают:</p> <p>1. Сокращенное наименование системы и ее условное обозначение; 2. Перечень документов, на основании которых создается система, кем и когда утверждены эти документы; 3. Примерные сроки начала и окончания работы по созданию системы; 4. График обучения пользователей работе с отдельными средствами системы: техническими, программными, информационными.</p>	ПК-3						
7	<p>Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.</p> <p>Согласно ГОСТ 34 техническое задание должно включать следующие разделы:</p> <p>1. Общие сведения 2. Назначение и цели создания (развития) системы 3. Характеристика объектов автоматизации 4. Требования к лицензированию системы 5. Состав и содержание работ по созданию системы 6. Порядок контроля и приемки системы 7. Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта к автоматизации.</p>	ПК-3						
8	<p>Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце.</p> <table><tr><td>1. Подраздел ТЗ «Назначение системы»</td><td>А. В подразделе указывают вид автоматизируемой деятельности (управление, проектирование и т. п.) и</td></tr></table>	1. Подраздел ТЗ «Назначение системы»	А. В подразделе указывают вид автоматизируемой деятельности (управление, проектирование и т. п.) и	ПК-3				
1. Подраздел ТЗ «Назначение системы»	А. В подразделе указывают вид автоматизируемой деятельности (управление, проектирование и т. п.) и							

		перечень объектов автоматизации (объектов), на которых предполагается ее использовать.	
	2. Подраздел «Цели создания системы»	В. В подразделе приводят наименования и требуемые значения технических, технологических, производственно-экономических или других показателей объекта автоматизации, которые должны быть достигнуты в результате создания АС, и указывают критерии оценки достижения целей создания системы	
	3. Подраздел «Характеристики объекта автоматизации»	С. В подразделе приводят краткие сведения об объекте автоматизации или ссылки на документы, содержащие такую информацию; сведения об условиях эксплуатации объекта автоматизации и характеристиках окружающей среды.	
9	<p><i>Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо.</i></p> <p>Разработка ПО в России выполняется на основании договора услуг. Важными позициями, которые должны быть прописаны в договоре в определенном порядке, являются:</p> <p>А. Описание работ и сроки выполнения. В. Уточнение ответственности сторон. С. Права на интеллектуальную собственность. D. Расширение обязательств и возможность изменения условий.</p>		ПК-3
10	<p><i>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</i></p> <p>К текущему моменту складывается впечатление, что требование «проектировать по ГОСТу» постепенно становится все менее обязательным, а замены ГОСТ 34 серии государственным регулятором не предлагается. Поэтому при формировании требований к разработке технической документации, принятии решения о содержании и оформлении проектной документации возникает вопрос: «Являются ли требования ГОСТ 34 обязательными или рекомендательными?».</p>		ПК-3
11	<p><i>Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.</i></p> <p>Использование технологий в профессиональной деятельности по созданию и использованию информационных ресурсов — это</p> <p>1. Применение различных программных и аппаратных средств для создания и управления информационными ресурсами, включая базы данных, системы управления контентом и инструменты для</p>		ПК-4



	<p>анализа данных.;</p> <p>2. Применение корпоративных программных и аппаратных средств для создания и управления информационными ресурсами, включая базы данных, системы управления контентом и инструменты для анализа данных.</p> <p>3. Применение исключительно программных средств для создания информационных ресурсов.</p> <p>4. Применение различных программных и аппаратных средств для создания и управления информационными ресурсами за исключением инструментов анализа данных.</p>							
12	<p><i>Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.</i></p> <p>Профессиональная деятельность по созданию и использованию информационных ресурсов включает:</p> <p>1. Анализ информации: Исследование потребностей пользователей, анализ существующих информационных ресурсов и их эффективности.</p> <p>2. Создание информационных ресурсов: Разработка и структурирование данных, создание баз данных, веб-сайтов, информационных систем и других ресурсов, которые могут быть использованы для хранения и распространения информации.</p> <p>3. Физическое производство: Создание материальных товаров или продуктов, таких как изделия, которые не связаны с информационными технологиями или данными.</p> <p>4. Личное использование информации: Индивидуальные действия, связанные с использованием информации для личных нужд, которые не имеют отношения к профессиональной практике.</p>	ПК-4						
13	<p><i>Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце.</i></p> <table><tr><td>1. Оценка и улучшение существующих информационных ресурсов</td><td>А. Проведение тренингов и семинаров для пользователей информационных ресурсов с целью повышения их квалификации и эффективности использования доступной информации.</td></tr><tr><td>2. Управление данными в информационных процессах и системах</td><td>В. Организация, хранение, обновление и обеспечение доступа к информационным ресурсам. Также включает в себя работу с метаданными и обеспечение целостности данных.</td></tr><tr><td>3. Обучение пользователей</td><td>С. Мониторинг эффективности информационных ресурсов, сбор обратной связи от пользователей и внесение изменений на основе анализа полученных данных.</td></tr></table>	1. Оценка и улучшение существующих информационных ресурсов	А. Проведение тренингов и семинаров для пользователей информационных ресурсов с целью повышения их квалификации и эффективности использования доступной информации.	2. Управление данными в информационных процессах и системах	В. Организация, хранение, обновление и обеспечение доступа к информационным ресурсам. Также включает в себя работу с метаданными и обеспечение целостности данных.	3. Обучение пользователей	С. Мониторинг эффективности информационных ресурсов, сбор обратной связи от пользователей и внесение изменений на основе анализа полученных данных.	ПК-4
1. Оценка и улучшение существующих информационных ресурсов	А. Проведение тренингов и семинаров для пользователей информационных ресурсов с целью повышения их квалификации и эффективности использования доступной информации.							
2. Управление данными в информационных процессах и системах	В. Организация, хранение, обновление и обеспечение доступа к информационным ресурсам. Также включает в себя работу с метаданными и обеспечение целостности данных.							
3. Обучение пользователей	С. Мониторинг эффективности информационных ресурсов, сбор обратной связи от пользователей и внесение изменений на основе анализа полученных данных.							
14	<p><i>Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо.</i></p>	ПК-4						

	Создание объектов визуальной информации включает в себя несколько этапов и методов, в зависимости от типа визуализации и целей проекта. Вот порядок основных шагов: А. Определение цели и аудитории В. Использование инструментов для создания визуализаций С. Сбор данных D. Дизайн и оформление Е. Тестирование и обратная связь F. Публикация и распространение G. Выбор типа визуализации	
15	<i>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</i> Включает ли профессиональная деятельность специалиста по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов программирование на уровне разработки.	ПК-4

Примечание:

Система оценивания тестовых заданий:

1 тип) Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора считается верным, если правильно указана цифра и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора считается верным, если правильно указаны цифры и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответов. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.

3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого столбца). Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность букв. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.

5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте. Правильный ответ за задание оценивается в 3 балла, если допущена одна ошибка \ неточность \ ответ правильный, но не полный - 1 балл, если допущено более 1 ошибки \ ответ неправильный \ ответ отсутствует – 0 баллов.

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

## 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

### 11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении

фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- Вступительная часть определяет название темы, план и цель лекции;
- В основной части реализуется содержание темы, все главные узловые вопросы, рассматриваются приемы и технологии текущей темы с применением средств визуализации. Каждый вопрос заканчивается краткими выводами, логически подводящими студентов к следующему вопросу лекции;
- Заключительная часть обобщает в кратких формулировках основные идеи лекции, логически завершая ее как целостное рассмотрение темы.

11.2. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

Задание на лабораторную работу выкладывается в личный кабинет студента. Обязательными мероприятиями являются: установка указанного программного

обеспечения, знакомство со справочными материалами. Лабораторная работа выполняется на компьютерах в аудиториях кафедры или на личных ноутбуках.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчет о выполнении лабораторной работы должен включать следующие позиции: постановку задачи, описание исследуемой предметной области, пошаговое описание технологии выполнения с необходимыми комментариями к программному коду, результаты и выводы.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Изложение текста и оформление работы следует выполнять в соответствии с требованиями, представленными на сайте ГУАП <https://guap.ru/regdocs/docs/uch>.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине.

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Учитываются посещения лекций, лабораторных работ. Отчеты и практические результаты выполнения всех лабораторных работ должны быть защищены.

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

- экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой