

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

Кафедра № 61

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

ст. преп.

(должность, уч. степень, звание)

Я. А. Захарова

(инициалы, фамилия)

(подпись)

«16» февраля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Системный анализ»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	41.04.04
Наименование направления подготовки/ специальности	Политология
Наименование направленности/ специализации	Инженерия историко-политических нарративов
Форма обучения	очная
Год приема	2026

Санкт-Петербург– 2026

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

зав. лаб., асс.
(должность, уч. степень, звание)



12.02.2026
(подпись, дата)

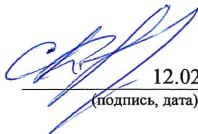
Д. С. Митюков
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 61

«12» февраля 2026 г, протокол № 7

Заведующий кафедрой № 61

д.ф.н., доц.
(уч. степень, звание)

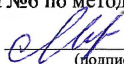


12.02.2026
(подпись, дата)

С.Н. Коробкова
(инициалы, фамилия)

Заместитель декана факультета №6 по методической работе

ст. преп.
(должность, уч. степень, звание)



16.02.2026
(подпись, дата)

М.Б. Капелюш
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Системный анализ» входит в образовательную программу высшего образования – программу магистратуры по направлению подготовки/ специальности 41.04.04 «Политология» направленности/специализации «Инженерия историко-политических нарративов». Дисциплина реализуется кафедрой «№61».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

УК-1 «Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий»

ПК-2 «Способен разрабатывать и управлять историко-культурными проектами с учетом междисциплинарных требований, технологических возможностей и этических норм»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с применением системного подхода к анализу сложных объектов и процессов, включая сбор, анализ и управление требованиями к информационным системам, моделирование бизнес-процессов и архитектуры ПО. Особое внимание уделяется применению системного анализа в междисциплинарных контекстах, в том числе при инженерии историко-политических нарративов и управлении проектами.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета (3 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Формирование у обучающихся комплекса знаний, умений и навыков системного мышления, необходимых для анализа сложных организационно-технических и социально-политических проблем, сбора и управления требованиями, моделирования процессов и архитектуры систем, а также эффективного участия в междисциплинарных проектах.

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
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3.1 знать методы критического анализа и системного подхода; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемных ситуаций УК-1.3.2 знать цифровые ресурсы, инструменты и сервисы, включая интеллектуальные, для решения задач/проблем профессиональной деятельности УК-1.В.1 владеть навыками системного и критического мышления; методиками постановки цели, определения способов ее достижения УК-1.В.2 владеть навыками использования алгоритмов и цифровых средств, предназначенных для анализа информации и данных
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способен разрабатывать и управлять историко-культурными проектами с учетом междисциплинарных требований, технологических возможностей и этических норм	ПК-2.У.1 уметь прогнозировать результаты действий и оценивать возможные риски; выбирать оптимальный вариант при сравнении нескольких вариантов действий; координировать действия подразделения

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Цифровые технологии в продвижении общественно-политических проектов»,
- «Цифровая историография и источниковедение».

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

- «Производственная профессиональная практика».

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
		№3
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	3/ 108	3/ 108
Из них часов практической подготовки	8	8
Аудиторные занятия, всего час.	34	34
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа, всего (час)	74	74
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Зачет	Зачет

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) (час)	ЛР (час)	КП/КР (час)	СР (час)
Семестр 3					
Раздел 1. Введение в системный анализ Тема 1.1. Понятие системного анализа и его роль в разработке ПО Тема 1.2. Роль и задачи системного аналитика. Жизненный цикл разработки ПО	2	2			8

Раздел 2. Работа с требованиями Тема 2.1. Понятие и классификация требований Тема 2.2. Техники сбора и документирования требований Тема 2.3. Управление требованиями и приоритезация	3	3			12
Раздел 3. Прототипирование и описание интерфейсов Тема 3.1. Понятие UI и UX Тема 3.2. Классификация и создание прототипов Тема 3.3. Рекомендации по улучшению прототипов и инструменты	3	3			16
Раздел 4. Основы UML. Тема 4.1. Назначение и история UML. Основные строительные блоки Тема 4.2. Диаграмма Use Case Тема 4.3. Диаграммы Sequence и Activity Тема 4.4. Принципы объектно-ориентированного подхода Тема 4.5. Диаграмма классов (Class Diagram)	5	5			18
Раздел 5. Архитектура программного обеспечения Тема 5.1. Понятие архитектуры. Модель «4+1» Тема 5.2. Монолитная и распределенная архитектура. Микросервисы	2	2			10
Раздел 6. Интеграция систем и приложений Тема 6.1. Понятие интеграции, подходы и способы Тема 6.2. Протоколы, API, брокеры сообщений и интеграция через БД	2	2			10
Итого в семестре:	17	17			74
Итого	17	17	0	0	74

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
1	Раздел 1. Введение в системный анализ. Тема 1.1. Понятие системного анализа, его место в процессе разработки ПО. Лекция-беседа. Определение системного анализа и его отличие от системного подхода и бизнес-анализа. Предмет и объект системного анализа в ИТ-проектах. Место работ аналитика на этапах жизненного цикла ПО. Связь системного анализа с инженерией требований, проектированием и архитектурой.

	Тема 1.2. Роль и задачи системного аналитика. Функции системного аналитика в команде разработки. Взаимодействие с заказчиком, владельцем продукта, разработчиками, тестировщиками и архитектором. Типовые артефакты аналитика. Границы ответственности аналитика и смежных ролей. Тема 1.3. Жизненный цикл разработки программного обеспечения. Модели жизненного цикла: каскадная, итеративно-инкрементная, спиральная, гибкие подходы (Scrum, Kanban). Место анализа и проектирования в различных моделях. Основные этапы: инициация, анализ, проектирование, реализация, тестирование, внедрение, сопровождение. Тема 1.4. Основные компетенции системного аналитика. Профессиональные (hard) навыки: моделирование, работа с требованиями, основы UML, понимание архитектуры и интеграций. Надпрофессиональные (soft) навыки: коммуникация, фасилитация, критическое мышление, управление ожиданиями. Ориентиры профессиональных стандартов и свода знаний BABOK.
2	Раздел 2. Работа с требованиями. Тема 2.1. Понятие и классификация требований (бизнес-требования, функциональные, нефункциональные, переходные). Определение требования. Уровни требований: бизнес-требования, требования пользователей, системные требования. Классификация: функциональные, нефункциональные (надежность, производительность, безопасность, удобство использования и др.), переходные (миграционные) требования. Критерии качества требований (SMART, INVEST, полнота, непротиворечивость, прослеживаемость). Тема 2.2. Техники сбора требований. Документирование требований. Лекция с разбором конкретных ситуаций. Интервью, воркшопы, анкетирование, наблюдение, анализ документов и существующих систем, прототипирование, пользовательские истории и сценарии использования. Формы документирования: спецификация требований (SRS), пользовательские истории и критерии приемки, визуальные модели. Типовые ошибки при сборе и фиксации требований. Тема 2.3. Управление требованиями, приоритезация и трассировка. Жизненный цикл требования. Приоритизация (MoSCoW, модель Кано, ценностно-трудозатратные методы). Матрица трассировки требований. Управление изменениями, версионирование и фиксация базовой линии (baseline). Связь требований с тест-кейсами и архитектурными решениями.
3	Раздел 3. Прототипирование и описание интерфейсов Тема 3.1. Понятие User Interface (UI) и User Experience (UX). Различие UI и UX. Принципы удобства использования. Пользовательский путь (user journey) и информационная архитектура. Роль интерфейсных решений в выявлении и уточнении требований. Тема 3.2. Классификация прототипов (low-fidelity и high-fidelity). Бумажные прототипы, каркасы (wireframes), макеты и интерактивные прототипы. Отличия low-fidelity и high-fidelity по детализации, стоимости и целям применения. Прототип как средство согласования требований с заказчиком и командой. Тема 3.3. Рекомендации по созданию и улучшению прототипов. Обзор инструментов прототипирования. Лекция с демонстрацией инструментов. Принципы итеративной проработки прототипа. Типовые ошибки прототипирования. Обзор инструментов: Figma, Axure, Balsamiq, Draw.io, Miro. Передача прототипа в разработку и связь прототипа с постановкой задач.
4	Раздел 4. Основы UML. Тема 4.1. Назначение и история UML. Основные строительные блоки UML. Диаграмма прецедентов (Use Case). Назначение UML, краткая история и роль стандарта OMG. Строительные блоки: сущности, отношения, диаграммы.

	Актёры, прецеденты, отношения включения, расширения и обобщения. Основной и альтернативные потоки сценария. Правила оформления диаграммы прецедентов. Тема 4.2. Диаграммы последовательности (Sequence) и активности (Activity). Правила построения и примеры применения. Лекция с разбором конкретных ситуаций. Назначение диаграммы последовательности: объекты, линии жизни, сообщения, комбинированные фрагменты. Назначение диаграммы активности: действия, развилки, параллельность, дорожки (swimlanes). Применение диаграмм для описания сценариев использования и бизнес-процессов. Тема 4.3. Принципы объектно-ориентированного подхода (ООП). Инкапсуляция, наследование, полиморфизм, абстракция. Понятия класса и объекта. Связь принципов ООП с моделированием предметной области и последующим проектированием. Тема 4.4. Диаграмма классов (Class Diagram). Диаграмма состояний (State Machine). Взаимосвязь различных типов UML-диаграмм. Классы, атрибуты, операции, видимость. Виды отношений: ассоциация, агрегация, композиция, зависимость, обобщение. Состояния, переходы, события и действия на диаграмме состояний. Согласованность моделей: от прецедентов к последовательности, классам и состояниям.
5	Раздел 5. Архитектура программного обеспечения. Тема 5.1. Понятие архитектуры ПО. Модель представления архитектуры «4+1». Определение архитектуры программного обеспечения. Назначение архитектурных представлений. Модель «4+1» Ф. Круктена: логическое, процессное, физическое, представление разработки и сценарии. Архитектурные решения, ограничения и компромиссы. Тема 5.2. Фундаментальные стили архитектуры. Монолитная архитектура. Распределённая архитектура и микросервисы. Переход от монолита к микросервисам. Лекция-дискуссия. Слоистая архитектура, клиент–сервер, сервис-ориентированная и событийно-ориентированная архитектуры. Достоинства и ограничения монолита. Принципы выделения микросервисов, управление данными и взаимодействием. Стратегии декомпозиции монолитной системы.
6	Раздел 6. Интеграция систем и приложений. Тема 6.1. Понятие интеграции и интеграционного взаимодействия. Подходы, объекты и способы интеграции. Цели интеграции информационных систем. Синхронное и асинхронное взаимодействие. Схемы «точка–точка» и взаимодействие через посредника. Объекты интеграции: данные, процессы, пользовательские интерфейсы. Основные способы: обмен файлами, общая база данных, программные интерфейсы, обмен сообщениями. Тема 6.2. Виды взаимодействия. Протоколы передачи данных. Веб-сервисы, API, сервисная шина предприятия, брокеры сообщений, интеграция через базу данных. Лекция с разбором конкретных ситуаций. REST, SOAP, GraphQL, gRPC. Роль API-контрактов и версионирования. Назначение ESB. Брокеры сообщений (очереди и потоки событий). Риски и ограничения интеграции через общую базу данных. Требования к надежности, идемпотентности и наблюдаемости интеграционных взаимодействий.

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
Семестр 3					
1	Введение в роль системного аналитика. Анализ жизненного цикла проекта	Кейс, групповая дискуссия	2		1
2	Сбор и анализ требований. Выявление функциональных и нефункциональных требований	Кейс, мозговой штурм, практическое упражнение	3	1	2
3	Документирование требований. Создание спецификации требований	Групповая работа, практическое задание	2	1	3
4	Разработка low-fidelity и high-fidelity прототипов	Практическое занятие, работа в инструментах	3	1	3
5	Построение Use Case и Activity диаграмм	Практическое моделирование, разбор кейсов	3	1	4
6	Построение Sequence диаграмм	Практическое занятие, групповая работа	2	1	4
7	Построение Class и State Machine диаграмм	Практическое моделирование	2	1	4
8	Анализ архитектуры ПО. Сравнение монолита и микросервисов	Кейс, групповая дискуссия, моделирование	2	0	5
9	Проектирование интеграционных решений. Работа с API	Практическое задание, разбор кейсов	2	1	6
10	Интеграция через базу данных и брокеры сообщений	Практическое занятие	2	1	6
Всего			17	8	

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
Учебным планом не предусмотрено				
	Всего			

4.5. Выполнение курсового проекта/ 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 3, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	24	24
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	18	18
Домашнее задание (ДЗ)	14	14
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	18	18
Всего:	74	74

5. Перечень учебно-методического обеспечения
для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. разделов 6-11.

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)
https://znanium.ru/catalog/product/2275493	Антонов, А. В. Системный анализ : учебник / А. В. Антонов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 366 с.	

https://e.lanbook.com/book/159489	Молотникова, А. А. Системный анализ. Краткий курс : учебное пособие для вузов / А. А. Молотникова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 212 с.	
https://urait.ru/bcode/567632	Заграновская, А. В. Системный анализ : учебник для вузов / А. В. Заграновская, Ю. Н. Эйсснер. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 412 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
https://pro.guap.ru/	Элементы курса по дисциплине размещены внутри ЭИОС ГУАП «Интегрированная среда обучения»

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	Электронная информационно-образовательная среда ГУАП «Интегрированная среда обучения» (https://pro.guap.ru/) разработана сотрудниками ГУАП (введена в эксплуатацию приказом ГУАП от 06.06.2017 № 05-215/17), перечень модулей и их функциональное назначение изложены по ссылке https://guap.ru/it/system/iso
2	Официальный сайт образовательной организации в сети «Интернет» (https://guap.ru/), разработан сотрудниками ГУАП (введен в эксплуатацию Приказом ГУАП от 23.03.2023 № 05-145/23)
3	Microsoft Windows 10 (договор ГУАП, информация о лицензии представлена по ссылке https://guap.ru/it/system/iso/po)
4	Microsoft Office 2016 (договор ГУАП, информация о лицензии представлена по ссылке https://guap.ru/it/system/iso/po)
5	Яндекс.Браузер

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
<i>Электронные библиотечные ресурсы и системы</i>	
1	Электронный каталог библиотеки ГУАП с доступом к базе полнотекстовых изданий (https://lib.guap.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП
2	Научная электронная библиотека «eLIBRARY» (https://elibrary.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
3	ЭБС «Лань» (https://e.lanbook.com/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
4	ЭБС Znanium (https://znanium.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP-адресам ГУАП
5	Образовательная платформа «Юрайт» (https://urait.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP-адресам ГУАП
6	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (https://cyberleninka.ru/), свободный доступ
<i>Информационные и справочно-правовые системы</i>	
1	Консультант Плюс" (www.consultant.ru) сетевая версия для образовательных организаций, доступ по IP -адресам ГУАП

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	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (в том числе практических занятий), для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: Специализированная мебель; технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории; переносной набор демонстрационного оборудования Ноутбук ASUS, проектор BENQW110 Обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП через точку доступа WiFi	
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории. Специализированная мебель; технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории; набор демонстрационного оборудования (Моноблок iRU Office 27IH5P2K, 27", Intel Core i5 11400, 16ГБ, 512ГБ SSD, Intel UHD Graphics 730, Телевизор LED 75" (190 см) DEXP A751 [4K Ultra HD, 3840x2160, Smart TV, Android TV];	13-07 (ул. Ленсовета, 14, Лит. А)

	Обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП через точку доступа WiFi	
3	Помещение для проведения занятий лекционного типа, для проведения занятий семинарского типа, для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы. Специализированная мебель, возможность подключения к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации. Принтер лазерный HP LaserJet P4014, Сканер EpsonPerfection V200, Сканер EPSON Perfection V370 Photo.	С-26 (ул. Гастелло, д.15)
4	Помещение для самостоятельной работы. Специализированная мебель; WiFi с выходом в вычислительную сеть ГУАП и Интернет, обеспечивающий доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП и к подписным ресурсам: «Электронно-библиотечная система Znanium.com», «Издательство Лань. Электронно-библиотечная система», «Электронно-библиотечная система elibrary», реферативная база данных Scopus и пакет полнотекстовых статей Article Choice, база данных Web of Science; копир-принтер Kyocera KM-2550.	ауд. 31-07 Читальный зал (ул. Ленсовета 14, лит. А)
5	Помещение для самостоятельной работы, для проведения занятий семинарского типа, для текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель; технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории; ПЭВМ - 14 шт., объединенных в локальную вычислительную сеть с выходом в ЭИОС ГУАП и Интернет, интерактивная доска	ул. Гастелло, д. 15, лит. А 13-10
6	Специализированная лаборатория «Лаборатория киберспорта и геймификации образования ИШ ГУАП», оборудованная специализированной мебелью, возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.	116 (Московский пр., д. 149в)

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
Зачет	Список вопросов; Тесты; Задачи.

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 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	Обучающийся: – глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно связывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 90% до 100% тестовых заданий.
«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. – правильно выполнил от 70% до 89% тестовых заданий.
«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. – правильно выполнил от 51% до 69% тестовых заданий.
«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. – правильно выполнил менее 51% тестовых заданий.

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
	Учебным планом не предусмотрено	

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
1	Сформулируйте понятие системного анализа. Охарактеризуйте его место среди смежных дисциплин. Поясните отличие системного	УК-1.3.1

	анализа от системного подхода.	
2	Перечислите принципы системного подхода. Раскройте содержание не менее четырех принципов. Приведите пример применения одного принципа в разработке ПО.	УК-1.3.1
3	Охарактеризуйте роль системного аналитика в проекте разработки ПО. Перечислите ключевые задачи аналитика. Приведите примеры аналитических артефактов.	УК-1.3.1
4	Сформулируйте границы ответственности системного аналитика. Сопоставьте его роль с ролями бизнес-аналитика, архитектора и владельца продукта.	УК-1.3.1
5	Перечислите основные модели жизненного цикла ПО. Охарактеризуйте место работ по анализу в каскадной и итеративной моделях.	УК-1.3.1
6	Опишите этапы жизненного цикла разработки ПО. Поясните, какие результаты анализа передаются на этап проектирования.	УК-1.3.1
7	Сформулируйте основные компетенции системного аналитика. Разделите их на профессиональные и надпрофессиональные. Приведите примеры каждой группы.	УК-1.3.1
8	Объясните связь системного анализа с инженерией требований. Приведите примеры задач аналитика на этапе анализа.	УК-1.3.1
9	Охарактеризуйте влияние модели жизненного цикла на состав аналитических артефактов. Приведите примеры для каскадной модели и Scrum.	УК-1.3.1
10	Сформулируйте понятие сложной системы применительно к программному обеспечению. Перечислите свойства таких систем. Поясните, зачем аналитику их учитывать.	УК-1.3.1
11	Перечислите цифровые инструменты моделирования, применяемые системным аналитиком. Охарактеризуйте назначение не менее четырех инструментов.	УК-1.3.2
12	Сопоставьте инструменты сбора требований, моделирования и прототипирования. Приведите примеры сервисов каждого класса.	УК-1.3.2
13	Опишите способы взаимодействия системного аналитика с заказчиком. Перечислите типичные форматы встреч и артефакты согласования.	УК-1.3.2
14	Охарактеризуйте взаимодействие аналитика с разработчиками и тестировщиками. Поясните, какие модели и документы он им передаёт.	УК-1.3.2
15	Перечислите риски коммуникационных разрывов в ИТ-проекте. Предложите способы их снижения средствами аналитика.	УК-1.3.2
16	Сформулируйте требования к качеству постановки задачи для команды разработки. Приведите примеры недостаточной и достаточной постановки.	УК-1.3.2
17	Охарактеризуйте инструменты совместной работы над требованиями. Поясните задачу трекера задач, вики и интерактивной доски.	УК-1.3.2
18	Перечислите инструменты прототипирования интерфейсов. Сопоставьте их по уровню детализации создаваемого прототипа.	УК-1.3.2
19	Объясните, какие данные аналитик фиксирует после интервью с заказчиком. Приведите структуру протокола встречи.	УК-1.3.2
20	Охарактеризуйте роль визуальных моделей как средства коммуникации. Приведите примеры моделей для заказчика и для разработчика.	УК-1.3.2

21	Сформулируйте понятие требования. Приведите основания для классификации требований. Раскройте содержание бизнес-требований, функциональных и нефункциональных требований.	УК-1.В.1
22	Сопоставьте функциональные и нефункциональные требования. Приведите не менее трёх примеров каждого вида для информационной системы.	УК-1.В.1
23	Перечислите техники сбора требований. Охарактеризуйте условия эффективного применения интервью, воркшопа и анализа документов.	УК-1.В.1
24	Охарактеризуйте критерии качества требований. Поясните содержание критериев SMART и INVEST на примерах.	УК-1.В.1
25	Сформулируйте понятие управления требованиями. Охарактеризуйте этапы жизненного цикла требования.	УК-1.В.1
26	Объясните назначение трассировки требований. Опишите структуру матрицы трассировки. Приведите пример связи «требование — сценарий — тест».	УК-1.В.1
27	Охарактеризуйте переходные требования. Приведите примеры таких требований при замене устаревшей системы.	УК-1.В.1
	Задачи	
28	Проанализируйте формулировку: «Система должна работать быстро и быть удобной». Выявите недостатки формулировки. Предложите корректные функциональное и нефункциональное требования.	УК-1.В.1
29	Заказчик сообщает: «Нужен личный кабинет, как у конкурентов». Сформулируйте уточняющие вопросы. Предложите набор бизнес- и пользовательских требований.	УК-1.В.1
30	Расставьте приоритеты для шести требований интернет-магазина методом MoSCoW. Обоснуйте отнесение каждого требования к категории.	УК-1.В.1
31	Постройте фрагмент матрицы трассировки для прецедента «Оформление заказа»: бизнес-требование, функциональное требование, элемент интерфейса, тестовый сценарий.	УК-1.В.1
	Вопросы	
32	Сформулируйте назначение UML. Перечислите основные строительные блоки языка. Поясните, какие задачи анализа решает визуальное моделирование.	УК-1.В.2
33	Охарактеризуйте диаграмму прецедентов. Перечислите её элементы и виды отношений. Приведите правила построения диаграммы.	УК-1.В.2
34	Охарактеризуйте диаграмму последовательности. Перечислите её элементы. Поясните, какой аспект системы она описывает.	УК-1.В.2
35	Охарактеризуйте диаграмму активности. Поясните назначение развилок, параллельности и дорожек. Приведите пример применения.	УК-1.В.2
36	Сформулируйте принципы объектно-ориентированного подхода. Раскройте содержание инкапсуляции, наследования, полиморфизма и абстракции.	УК-1.В.2
37	Охарактеризуйте диаграмму классов. Перечислите виды отношений между классами. Приведите пример фрагмента модели предметной области.	УК-1.В.2
38	Охарактеризуйте диаграмму состояний. Поясните, для каких объектов её целесообразно строить. Приведите пример жизненного цикла сущности.	УК-1.В.2
39	Сформулируйте понятие архитектуры программного обеспечения.	УК-1.В.2

	Охарактеризуйте представления модели «4+1». Поясните роль сценариев в этой модели.	
40	Охарактеризуйте взаимосвязь типов UML-диаграмм. Поясните рекомендуемый порядок их разработки в ходе анализа.	УК-1.В.2
	Задачи	
41	Для системы записи к врачу сформируйте набор актёров и прецедентов. Обоснуйте использование отношений include и extend.	УК-1.В.2
42	Сопоставьте диаграммы use case, sequence и class для одного сценария. Поясните, какую информацию добавляет каждая диаграмма.	УК-1.В.2
	Вопросы	
43	Сопоставьте монолитную и микросервисную архитектуры. Перечислите преимущества и ограничения каждой. Обоснуйте критерии выбора стиля.	ПК-2.У.1
44	Охарактеризуйте фундаментальные архитектурные стили. Приведите примеры слоистой, клиент-серверной и событийно-ориентированной архитектур.	ПК-2.У.1
45	Оцените целесообразность перехода от монолита к микросервисам. Перечислите условия, при которых переход оправдан, и основные риски декомпозиции.	ПК-2.У.1
46	Сформулируйте понятие интеграции систем. Перечислите объекты и способы интеграции. Приведите примеры каждого способа.	ПК-2.У.1
47	Сопоставьте синхронное и асинхронное взаимодействие систем. Обоснуйте выбор способа для двух различных сценариев.	ПК-2.У.1
48	Охарактеризуйте REST API, брокер сообщений и интеграцию через общую базу данных. Выявите риски каждого подхода.	ПК-2.У.1
49	Сопоставьте low-fidelity и high-fidelity прототипы. Обоснуйте выбор типа прототипа на этапе сбора требований и на этапе согласования интерфейса.	ПК-2.У.1
50	Охарактеризуйте назначение сервисной шины предприятия и брокера сообщений. Сопоставьте эти решения. Приведите условия применения каждого.	ПК-2.У.1
	Задачи	
51	Заказчику нужна интеграция интернет-магазина со службой доставки и онлайн-оплатой. Предложите способ интеграции для каждого контура. Обоснуйте решение.	ПК-2.У.1
52	Дана монолитная система с модулями «Заказы», «Склад», «Оплата», «Уведомления». Предложите границы возможных сервисов. Обоснуйте критерии выделения.	ПК-2.У.1
53	Для прецедента «Регистрация пользователя» предложите структуру low-fi прототипа экранов. Перечислите элементы, обязательные для согласования с заказчиком.	ПК-2.У.1
54	Оцените прототип экрана оформления заказа, на котором нет подтверждения действия и сообщения об ошибке оплаты. Сформулируйте замечания. Предложите улучшения UX.	ПК-2.У.1
55	Выявите ошибки в наборе требований: противоречие, неполнота, непроверяемость. Аргументируйте исправленные формулировки.	УК-1.В.1

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

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

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсового проекта/ 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	Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа. Инструкция: Прочитайте текст, выберите один правильный ответ. Системный подход прежде всего требует рассматривать объект как: 1) набор независимых функций без учёта связей; 2) целостность элементов, связей и цели; 3) только совокупность технических средств; 4) перечень пожеланий заказчика без ограничений. Ключ с правильным ответом: 2	УК-1.3.1
2	Задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные ответы. К типовым задачам системного аналитика в проекте разработки ПО относятся: 1) выявление и документирование требований; 2) написание промышленного кода сервисов; 3) согласование постановки с заказчиком и командой; 4) администрирование промышленного контура без участия эксплуатации; 5) трассировка требований к моделям и проверкам. Ключ с правильным ответом: 1, 3, 5	УК-1.3.1
3	Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа Инструкция: Прочитайте текст, выберите один правильный ответ. Для согласования структуры экранов на ранней стадии анализа наиболее уместен инструмент: 1) компилятор языка программирования; 2) средство прототипирования интерфейсов; 3) система мониторинга серверов; 4) антивирусное ПО. Ключ с правильным ответом: 2	УК-1.3.2
4	Задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные ответы. Цифровые средства, которые системный аналитик использует для моделирования и совместной работы, включают:	УК-1.3.2

	1) редакторы UML-диаграмм; 2) трекеры задач и базы требований; 3) драйверы устройств ввода-вывода; 4) интерактивные доски и вики; 5) BIOS материнской платы. Ключ с правильным ответом: 1, 2, 4.																					
5	Задание закрытого типа на установление соответствия Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. Соотнесите вид требования и пример формулировки. К каждой позиции левого столбца подберите позицию правого столбца. <table><tr><th colspan="2">Вид требования</th><th colspan="2">Пример формулировки</th></tr><tr><td>А</td><td>бизнес-требование</td><td>1</td><td>система должна оформлять заказ за время не более 3 секунд</td></tr><tr><td>Б</td><td>функциональное требование</td><td>2</td><td>компания должна сократить ручную обработку заявок</td></tr><tr><td>В</td><td>нефункциональное требование</td><td>3</td><td>данные из прежней системы должны быть перенесены до даты запуска</td></tr><tr><td>Г</td><td>переходное требование</td><td>4</td><td>пользователь может отменить неоплаченный заказ</td></tr></table> Ключ с правильным ответом: А2, Б4, В1, Г3	Вид требования		Пример формулировки		А	бизнес-требование	1	система должна оформлять заказ за время не более 3 секунд	Б	функциональное требование	2	компания должна сократить ручную обработку заявок	В	нефункциональное требование	3	данные из прежней системы должны быть перенесены до даты запуска	Г	переходное требование	4	пользователь может отменить неоплаченный заказ	УК-1.В.1
Вид требования		Пример формулировки																				
А	бизнес-требование	1	система должна оформлять заказ за время не более 3 секунд																			
Б	функциональное требование	2	компания должна сократить ручную обработку заявок																			
В	нефункциональное требование	3	данные из прежней системы должны быть перенесены до даты запуска																			
Г	переходное требование	4	пользователь может отменить неоплаченный заказ																			
6	Задание открытого типа А Инструкция: Прочитайте текст и запишите короткий ответ. Запишите название матрицы, которая фиксирует связи требований с прецедентами, элементами реализации и тестовыми сценариями. Ключ с правильным ответом: матрица трассировки требований	УК-1.В.1																				
7	Задание открытого типа Б Инструкция: Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ. Дана формулировка: «Система должна работать быстро и быть удобной». Выявите недостатки формулировки. Предложите по одному корректному функциональному и нефункциональному требованию вместо неё. Ключ с правильным ответом: формулировка неконкретна, неизмерима и смешивает разные виды требований. Пример исправления: функциональное — «пользователь может отфильтровать список заказов по статусу и дате»; нефункциональное — «формирование списка заказов выполняется не более чем за 2 секунды при 1000 записях».	УК-1.В.1																				
8	Задание закрытого типа на установление соответствия Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие.	УК-1.В.2																				

	Соотнесите тип UML-диаграммы и её назначение. <table><tr><th colspan="2">Тип диаграммы</th><th colspan="2">Назначение</th></tr><tr><td>А</td><td>прецедентов</td><td>1</td><td>показать обмен сообщениями между объектами во времени</td></tr><tr><td>Б</td><td>последовательности</td><td>2</td><td>описать актёров и функции системы</td></tr><tr><td>В</td><td>активности</td><td>3</td><td>представить структуру классов и отношений</td></tr><tr><td>Г</td><td>классов</td><td>4</td><td>описать поток работ, решения и параллельность</td></tr></table> Ключ с правильным ответом: А2, Б1, В4, Г3	Тип диаграммы		Назначение		А	прецедентов	1	показать обмен сообщениями между объектами во времени	Б	последовательности	2	описать актёров и функции системы	В	активности	3	представить структуру классов и отношений	Г	классов	4	описать поток работ, решения и параллельность	
Тип диаграммы		Назначение																				
А	прецедентов	1	показать обмен сообщениями между объектами во времени																			
Б	последовательности	2	описать актёров и функции системы																			
В	активности	3	представить структуру классов и отношений																			
Г	классов	4	описать поток работ, решения и параллельность																			
9	Задание открытого типа А Инструкция: Прочитайте текст и запишите короткий ответ. Назовите принцип ООП, согласно которому внутренняя реализация объекта скрыта, а взаимодействие идёт через его интерфейс. Ключ с правильным ответом: инкапсуляция	УК-1.В.2																				
10	Задание открытого типа Б Инструкция: Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ. Поясните, какую информацию о системе даёт диаграмма состояний и для каких сущностей её целесообразно строить. Приведите один пример сущности из информационной системы. Ключ с правильным ответом: диаграмма состояний описывает жизненный цикл объекта: состояния, события и переходы. Её строят для сущностей с ограниченным набором статусов, например «Заказ»: создан — оплачен — собран — доставлен — отменён.	УК-1.В.2																				
11	Задание закрытого типа на установление соответствия Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. Соотнесите способ интеграции и характерный признак. <table><tr><th colspan="2">Способ</th><th colspan="2">Признак</th></tr><tr><td>А</td><td>REST API</td><td>1</td><td>системы читают и меняют одни и те же таблицы</td></tr><tr><td>Б</td><td>брокер сообщений</td><td>2</td><td>взаимодействие через HTTP-ресурсы и контракт интерфейса</td></tr><tr><td>В</td><td>общая база данных</td><td>3</td><td>асинхронная передача событий через очередь</td></tr><tr><td>Г</td><td>файловый обмен</td><td>4</td><td>периодическая выгрузка и загрузка файлов</td></tr></table> Ключ с правильным ответом: А2, Б3, В1, Г4	Способ		Признак		А	REST API	1	системы читают и меняют одни и те же таблицы	Б	брокер сообщений	2	взаимодействие через HTTP-ресурсы и контракт интерфейса	В	общая база данных	3	асинхронная передача событий через очередь	Г	файловый обмен	4	периодическая выгрузка и загрузка файлов	ПК-2.У.1
Способ		Признак																				
А	REST API	1	системы читают и меняют одни и те же таблицы																			
Б	брокер сообщений	2	взаимодействие через HTTP-ресурсы и контракт интерфейса																			
В	общая база данных	3	асинхронная передача событий через очередь																			
Г	файловый обмен	4	периодическая выгрузка и загрузка файлов																			
12	Задание закрытого типа на установление правильной	ПК-2.У.1																				

	последовательности Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Расположите шаги перехода от монолита к выделенному сервису в логическом порядке: 1) выделить устойчивую границу модуля и его данные; 2) настроить взаимодействие нового сервиса с оставшимся монолитом; 3) оценить связность модуля и частоту изменений; 4) вынести модуль в отдельный сервис и проверить сценарии. Запишите последовательность цифр слева направо. Ключ с правильным ответом: 3, 1, 2, 4	
13	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа и обоснованием выбора Инструкция: Прочитайте текст, выберите один правильный ответ и обоснуйте выбор. Нужно согласовать с заказчиком состав полей и переходы экрана регистрации до разработки. Какой тип прототипа выбрать первым? 1) high-fidelity с полной графикой и анимацией; 2) low-fidelity в виде каркаса экранов; 3) промышленный интерфейс готовой системы; 4) нагрузочный стенд без экранов. Ключ с правильным ответом: 2. Обоснование: low-fidelity быстрее создаётся и меняется, фиксирует состав полей и сценарий, не отвлекает на визуальное оформление.	ПК-2.У.1
14	Задание открытого типа Б Инструкция: Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ. Интернет-магазину нужна интеграция с онлайн-оплатой и службой доставки. Предложите способ интеграции для каждого контура. Обоснуйте выбор. Ключ с правильным ответом: оплата — синхронный API платёжного сервиса, потому что нужен немедленный статус списания; доставка — API или очередь событий, потому что статусы поступают асинхронно. Интеграцию через общую БД не использовать: появляется скрытая связанность и риск повреждения чужих данных.	ПК-2.У.1

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:

Вводная часть лекции

Первое представление о лекции содержится уже в формулировке темы. Она должна быть краткой, выражать суть

основной идеи, быть привлекательной по форме. Целесообразно здесь сказать на значение этой темы для

последующего усвоения знаний и развития личности обучающихся, для будущей профессиональной деятельности.

Далее можно сообщить цели лекции и ее план. Желательно сориентировать слушателей на последующий контроль

знаний, полезно указать на связь нового материала с пройденным и предыдущим. Темп изложения этой части лекции,

как правило, должен быть выше темпа изложения основного, что заставляет обучающихся психологически собраться и

сосредоточиться. Вводная часть лекции обычно занимает 5-7 минут.

Основная часть лекции

Переходу к изложению первого вопроса, как правило, должна предшествовать пауза. В это время лектор может

проверить, все ли слушатели готовы к восприятию лекции (позы, выражения лиц, разговоры). Заметив обучающихся, не

готовых к восприятию, опытные преподаватели произносят краткую мобилизующую фразу, останавливают взгляд на

нерадивых, реже - называют фамилию, имя и не тратят время на длительные замечания.

Для того чтобы преодолеть потенциальную пассивность слушателей, необходимо всеми возможными способами

придать лекции проблемный характер, побуждая слушателей к самостоятельной познавательной активности и

творчеству.

К таким активным средствам можно отнести:

обращение к обучающимся с вопросами, уточняющими понимание основных идей и фактов темы;

организацию мини-столкновений различных точек зрения по выдвинутым преподавателем положениям;

постановку вопросов, задач с множественностью решений и др.;

индивидуальный стиль изложения материала;

обеспечение обратной связи.

Заключение

В процессе чтения лекции преподаватель должен позаботиться о ее завершении. Рассчитать время, а не

прерывать лекцию на полуслове. Обычно для заключения материала бывает достаточно 5-7 минут. Завершая лекцию,

преподаватель отвечает на вопросы слушателей, подводит итог, дает методические указания к самостоятельной работе,

комментирует предлагаемую литературу. Заканчивать лекцию нужно конструктивно по содержанию и положительно по

эмоциональному настрою. Обучающиеся должны уйти заинтересованными, заинтригованными, желающими

опробовать завтра же предложения лектора, а также в хорошем настроении и активном тоне.

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах

Учебным планом не предусмотрено

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимся практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;

- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;

- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;

- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;

- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Требования к проведению практических занятий

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися в малых проектных группах под руководством преподавателя учебного проекта по профилю профессиональной деятельности с целью приобретения умений и навыков, опыта проектной, научно-исследовательской и организационно-управленческой деятельности.

Планируемые результаты при освоении обучающимися практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных проектных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения проекта;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения;
- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках дисциплин образовательной программы;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных при изучении иных дисциплин образовательной программы;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

11.4. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

Учебным планом не предусмотрено

11.5. Методические указания для обучающихся по выполнению курсового проекта/ курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

11.6. 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.

В процессе выполнения самостоятельной работы у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет ему 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;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

Самостоятельная работа является важной частью образовательного процесса, позволяющей студентам углубленно изучать материал, развивать навыки самостоятельного поиска информации, анализа и синтеза данных, а также формировать личные компетенции.

Основные этапы самостоятельной работы

- Планирование времени

Планирование времени для чтения учебных материалов, выполнения практических заданий, подготовки к контрольным мероприятиям и отдыха.

Регулярный пересмотр и корректировка плана в зависимости от прогресса.

- Изучение теоретического материала

Использование рекомендованных учебных материалов, доступных в библиотеке и электронных ресурсах.

Чтение основной и дополнительной литературы, ведение заметок и пометок.

- Работа с электронными ресурсами

Использование свободно распространяемого ПО для выполнения заданий и проектной деятельности (Miro, Yandex.Forms, GetOutline, Anaconda и другие).

Регулярное обновление и систематизация информации в базах знаний.

- Практические задания и проектная деятельность

Выполнение практических заданий с применением полученных знаний и рекомендованных инструментов.

Консультации с преподавателями и одногруппниками через доступные коммуникационные каналы (Telegram, e-mail).

- Анализ и оценка

Регулярная проверка и оценка выполненных заданий на соответствие требованиям и рекомендациям.

Использование методов самоконтроля и самопроверки для улучшения качества работы.

Рекомендации по использованию ресурсов.

- Электронные библиотеки и базы данных

eLibrary, КиберЛенинка, Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ" для доступа к научным публикациям и учебным материалам.

- Свободно распространяемое ПО

Miro: для визуального планирования и совместной работы.

Yandex.Forms: для сбора и анализа данных.

GetOutline: для ведения базы знаний и работы с markdown-документами.

Anaconda: для анализа данных и разработки моделей.

Kaggle Kernels: для выполнения и обмена аналитическими проектами.

- Коммуникационные платформы

Telegram: для оперативного общения с преподавателями и одногруппниками.

E-mail: для официальной переписки и отправки заданий.

11.7. 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.

Текущий контроль успеваемости состоит из:

- Промежуточной экспертизы деятельности студента

- Готовности и качества практических заданий

11.8. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

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

- зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

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