МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО (ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»



Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.01.01 Проектирование

Кафедра:	Информационных систем и цифровых технологий
Направление подготовки:	09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль):	Управление проектами в области информационных технологий
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год набора:	2023
Общая трудоемкость:	72 часов/2 з.е.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00AA7853CEFA35F0837BA866654F3503A6
Владелец: Павлятенко Геннадий Владимирович
Действителен: с 08.12.2025 до 03.03.2027

Ростов-на-Дону, 2023 г.

Программу составил(и):
асс. Воронин Е.А.

Рабочая программа дисциплины (модуля)
"Проектирование"
разработана составлена на основании учебного плана, утвержденного ученым советом 25 мая 2023 г. протокол № 11 в соответствии
с ФГОС ВО Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 30.08.2021 г. № 588)
06.014. Профессиональный стандарт "МЕНЕДЖЕР ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российско Федерации от 30 августа 2021 г. N 588н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 1 октября 2021 г., регистрационный N 65223)

Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доц. Семичевская Н.П._____ _____

Рабочая программа обсуждена на заседании обеспечивающей кафедры
Информационных систем и цифровых технологий
Протокол от 21.06.2023 г. № 5
Зав. кафедрой Чванова М.С._____

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цели:

1. Приобретение студентами знаний по содержанию, последовательности и методам проектирования систем автоматизации и управления;
2. Ознакомление студентов с правилами оформления проектной документации;
3. Приобретение студентами практических навыков по использованию систем автоматизированного проектирования (САПР) при создании автоматизированных систем (АС).

1.2. Задачи:

1. Получение знаний об основных технологиях проектирования АС;
2. Приобретение опыта применения различных инструментальных средств при проектировании АС;
3. Развитие у студентов навыков работы с нормативной и технической документацией, используемой при создании автоматизированных систем: государственными и отраслевыми стандартами, руководящими документами, каталогами производителей технических средств автоматизации;
4. Получение практического опыта в оформления проектной документации на автоматизированные системы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

Цикл (раздел) ОП: Б1.В

Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Семестр	Шифр компетенции
1	Преддипломная практика	8	ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3

Распределение часов дисциплины

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

Вид промежуточной аттестации:

ЗаО 7 семестр

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их

ПКС-3:Способен осуществлять контроль качества и управление улучшением управления проектами в области информационных технологий и применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов

ПКС-3.1: Знает международные и отечественные стандарты, лучшие практики и фреймворки по управлению проектами в области информационных технологий, методы мониторинга и контроля управления проектами в области информационных технологий

ПКС-3.2: Умеет осуществлять мониторинг и контроль управления проектами в области информационных технологий, выбирать оптимальные методы и обосновывать выбор инструментальных средств для решения прикладных задач различных классов и создания информационных технологий

ПКС-3.3: Владеет базовыми навыками для осуществления контроля качества и управления улучшением управления проектами в области информационных технологий; навыками применения современных методов и инструментальных средств прикладной информатики для решения прикладных задач различных классов и создания информационных технологий

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/	Семестр	Часов	Интеракт.	Прак. подг.	Индикаторы достижения компетенции	Оценочные средства
	Раздел 1. (Семестр 5.) Проектная деятельность						

1.1	**Тема 1. Постановка цели и задач проекта. Описание бизнес-процессов заданной предметной области. Реинжиниринг методом интеграции /Пр/**	7	4	0	0		Индивидуальное задание, устный опрос. отчет
1.2	**Тема 2. Анализ предметной области различными методами: контент-анализ, вебометрический анализ, анализ ситуаций, моделирование и др. Определение предметной области. Основные понятия системного и структурного анализа. Ознакомиться с процессом анализа предметной области и получить навыки по использованию методов анализа предметной области /Пр/**	7	2	0	0		Отчет - анализ по индивидуальному заданию
1.3	**Тема 3. Изучение технологии изобретательской деятельности /Пр/**	7	2	0	0		Написание доклада по изобретательской деятельности
1.4	**Тема 4. Изучение устройств автоматизированного сбора информации Организация и методы сбора информации. Устройства автоматизированного сбора информации. /Пр/**	7	2	0	0		Реферат по индивидуальному заданию
1.5	**Тема 5. Оценка экономической эффективности информационной системы. Методы оценки экономической эффективности информационных систем. Расчет экономической эффективности информационных систем. /Пр/**	7	2	0	0		Реферат по индивидуальному заданию
1.6	**Тема 6. Разработка модели архитектуры информационной системы. Проектирование информационной системы на основе архитектуры «клиент-сервер»., «файл-сервер»., sas /Пр/**	7	2	0	0		Индивидуальное задание, устный опрос. отчет
1.7	**Тема 7. Методы и средства проектирования. Выбор подходящего средства проектирования /Пр/**	7	2	0	0		Практикум по решению задач. отчет
1.8	**Подготовка обзорного анализа конкурентных решений, SWOT анализ, обоснование актуальности задач проекта и их новизны. /Ср/**	7	4	0	0		Написание тезисов к обзорной научной публикации.
1.9	**Построение и обоснование модели проекта /Ср/**	7	6	0	0		Индивидуальное задание для самоподготовки, отчет
1.10	**Составление технико-экономического обоснования проектного решения /Ср/**	7	6	0	0		Индивидуальное задание для самоподготовки, отчет
1.11	**Виды представления проектов, презентации /Ср/**	7	4	0	0		Творческое задание для самоподготовки, презентация проекта
	Раздел 2.Модуль 6 (Семестр 6.) Проектная деятельность.						
2.1	**Тема 8. Разработка технического проекта**	7	6	0	0		Кейс пакет технического проекта по индивидуальному

	/Пр/						заданию
2.2	**Тема 9. Разработка рабочего проекта** **/Пр/**	7	6	0	0		Кейс пакет рабочего проекта по индивидуальному заданию
2.3	**Тема 10. Использование инструментария анализа качества /Пр/**	7	2	0	0		Семинар в диалоговом режиме
2.4	**Тема 11. Мониторинг и другие процедуры контроля реализации проекта. Процедуры завершения проекта. /Пр/**	7	2	0	0		Отчет анализа мониторинга реализации проекта. Устный опрос
2.5	**Разработка решения. Описание компонентов инфраструктуры, их функциональности, сценариев и принципов взаимодействия /Ср/**	7	2	0	0		Реферат по индивидуальному заданию
2.6	**Разработка технического задания. Описание функционала готового решения, его интеграции с другими системами, а также требований к масштабируемости, отказоустойчивости и безопасности /Ср/**	7	2	0	0		Индивидуальное задание, устный опрос
2.7	**Проектирование спецификации информационной системы индивидуальному заданию /Ср/**	7	2	0	0		Индивидуальное задание для самоподготовки, спецификация
2.8	**Разработка общего функционального описания программного средства по индивидуальному заданию /Ср/**	7	2	0	0		Индивидуальное задание для самоподготовки, отчет
2.9	**Разработка руководства по инсталляции программного средства по индивидуальному заданию /Ср/**	7	2	0	0		Индивидуальное задание для самоподготовки, руководство пользователя по инсталляции
2.10	**Разработка руководства пользователя программного средства по индивидуальному заданию /Ср/**	7	2	0	0		Индивидуальное задание для самоподготовки, руководство пользователя программных средств
2.11	**Написание научных статей по теме проектной деятельности /Ср/**	7	2	0	0		Подготовленные к публикации материалы студенческой статьи , презентация публикации
2.12	**Организация исполнения проекта. Паспорт проекта и план-график проекта (дорожная карта), ресурсы, исполнители, роли(функции). руководитель проекта и координатор его реализации. Работа с площадками привлечения инвестиций в ИТ проекты, участие проекта в технологической акселерации /Ср/**	7	6	0	0		Отчет мониторинга заявок и работы в технологической акселерации. Презентация Паспорт проекта и план-график проекта.
	Раздел 3.Итоговый контроль						
3.1	**зачет /ЗаО/**	7	0	0	0		Итоговое тестирование
3.2	**экзамен /ЗаО/**	7	0	0	0		Доклад-презентация и дискуссия

Перечень применяемых активных и интерактивных образовательных технологий:

Информационные технологии

Личностно ориентированная технология, способ организации самостоятельной деятельности учащихся, направленный на решение задачи учебного проекта

Проблемно-развивающая технология

Основанная на создании научной проблемной ситуации, при решении которой учащиеся получают новые учебные знания, овладевают умениями и навыками практической деятельности

Проектная технология

Стандартизированный метод оценки знаний, умений, навыков учащихся, который помогает выявить и сформировать индивидуальный темп обучения, пробелы в текущей итоговой подготовке

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

СРС – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (возможно частичное непосредственное участие преподавателя при сохранении ведущей роли студентов). Целью СРС является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками по профилю будущей специальности, опытом творческой, исследовательской деятельности, развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней. Задачи СРС: систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов; углубление и расширение теоретической подготовки; формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу; развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; развитие исследовательских умений; использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на практических занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам. Функции СРС: развивающая (повышение культуры умственного труда, приобщение к 10 творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей студентов); информационно-обучающая (учебная деятельность студентов на аудиторных занятиях, неподкрепленная самостоятельной работой, становится мало результативной); ориентирующая и стимулирующая (процессу обучения придается ускорение и мотивация); воспитательная (формируются и развиваются профессиональные качества специалиста и гражданина); исследовательская (новый уровень профессионально-творческого мышления).

Самостоятельная работа студентов является обязательным компонентом учебного процесса для каждого студента и определяется учебным планом. Виды самостоятельной работы студентов определяются при разработке рабочих программ и учебных методических комплексов дисциплин содержанием учебной дисциплины. При определении содержания самостоятельной работы студентов следует учитывать их уровень самостоятельности и требования к уровню самостоятельности выпускников для того, чтобы за период обучения искомый уровень был достигнут. Так, удельный вес самостоятельной работы при обучении в очной форме составляет до 50% от количества аудиторных часов, отведённых на изучение дисциплины, в заочной форме - количество часов, отведенных на освоение дисциплины, увеличивается до 90%. Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности. Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности. На основании компетентностного подхода к реализации профессиональных образовательных программ, видами заданий для самостоятельной работы являются:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и информационно-телекоммуникационной сети Интернет и др.
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции, обработка текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей), повторная работа над учебным материалом, составление плана, составление таблиц для систематизации учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др.), завершение аудиторных практических работ и оформление отчётов по ним, подготовка мультимедиа сообщений/докладов к выступлению на семинаре (конференции), материалов-презентаций, подготовка реферата, составление библиографии, тематических кроссвордов, тестирование и др.
- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, выполнение расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования индикаторов их достижения в процессе освоения ОПОП

ПКС-3:Способен осуществлять контроль качества и управление улучшением управления проектами в области информационных технологий и применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов

Недостаточный уровень:

Пороговый уровень:

Продвинутый уровень:

Высокий уровень:

6.2. Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций

Характеристики индикаторов достижения компетенций	**1. Недостаточный: компетенции не сформированы.**	**2. Пороговый: компетенции сформированы.**	**3. Продвинутый: компетенции сформированы.**	**4. Высокий: компетенции сформированы.**
Знания:	Знания отсутствуют.	Сформированы базовые структуры знаний.	Знания обширные, системные.	Знания твердые, аргументированные, всесторонние.
Умения:	Умения не сформированы.	Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер.	Умения носят репродуктивный характер применяются к решению типовых заданий.	Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий.
Навыки:	Навыки не сформированы.	Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка.

Описание критериев оценивания

Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.

		раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	
0 - 59 баллов	**60 - 69 баллов**	**70 - 89 баллов**	**90 - 100 баллов**
Оценка «незачет», «неудовлетворительно»	**Оценка «зачтено/удовлетворительно», «удовлетворительно»**	**Оценка «зачтено/хорошо», «хорошо»**	**Оценка «зачтено/отлично», «отлично»**

Оценочные средства, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций, заявленных в рабочей программе по дисциплине (молулю) для проведения промежуточной аттестации

ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ ЗНАНИЙ: Теоретический блок вопросов. Уровень освоения программного материала, логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал.
1. Недостаточный уровень
2. Пороговый уровень
3. Продвинутый уровень
4. Высокий уровень

В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации составляет от 0 до 9 баллов, то зачет/ зачет с оценкой/ экзамен НЕ СДАН, независимо от итогового рейтинга по дисциплине.
В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации находится в пределах от 10 до 30 баллов, то зачет/ зачет с оценкой/ экзамен СДАН, и результат сдачи определяется в зависимости от итогового рейтинга по дисциплине в соответствии с утвержденной шкалой перевода из 100-балльной шкалы оценивания в 5-балльную.
Для приведения рейтинговой оценки по дисциплине по 100-балльной шкале к аттестационной по 5-балльной шкале в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет) используется следующая шкала:

Аттестационная оценка по дисциплине	Рейтинговая оценка по дисциплине
"ОТЛИЧНО"	90 - 100 баллов
"ХОРОШО"	70 - 89 баллов
"УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"	60 - 69 баллов
"НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"	менее 60 баллов
"ЗАЧТЕНО"	более 60 баллов
"НЕ ЗАЧТЕНО"	менее 60 баллов

6.3. Оценочные средства текущего контроля (примерные темы докладов, рефератов, эссе)
Вопросы к зачету с оценкой и итоговое тестирование
Итоговый тест: 15 закрытых вопросов
1. Укажите современную аналитическую платформу, зарегистрированную в реестре Российских программ
a) Loginom
b) Power Bi
c) Microsoft Excel
2. Что обозначает понятие три V для больших данных?
a) Volume в кубе
b)Volume, Velocity, variety
c) Volume, Very, Velocity
3. Определите верно название моделей, основанных на машинном обучении. Они приобретают необходимые свойства в процессе обучения, который заключается в итеративной подстройке весов сети по некоторому правилу, называемому алгоритмом обучения

b)Аппроксимация
c) CART
d)Нейронные сети

4. По каким причинам обычной базы данных на крупном пищевом предприятии уже недостаточно и требуются сложные хранилища данных
a)Разные данные требуют персонального подхода к хранению и обработке
b)Возникает необходимость выстроить инфраструктуру вокруг данных – для их сбора, хранения, обработки и анализа с помощью современных инструментов
c)Обычные базы данных уже не поддерживаются разработчиками
d)К базе данных нельзя организовать удаленный доступ

5. Укажите верные утверждения о методах DataMining
a)Методы DataMining предназначены для решения задач DataMining
b)Для каждой задачи DataMining существует только по одному методу решения
c)Существуют специальные программные продукты (аналитические платформы) для автоматизации решения задач DataMining
d)Многие методы DataMining можно реализовать с помощью нейронных сетей

6. Какой метод языка Python используется для просмотра сводной информации о таблице
a)total()
b)reverse()
c)info()
d) table()

7.Что означает данный оператор в Python: df=df.fillna(10)
a)Все пропущенные в таблице значения будут заменены на 10
b)В таблицу будет добавлено 10 новых случайных значений
c) Из таблицы будет удалено последних 10 значений

8. Укажите веб-приложение с открытым исходным кодом, которое используют в Data Science для визуализации данных
a) Jupyter Notebook
b) Python
c) Yandex
d) C++

9. Укажите верные утверждения о витринах данных
a) витрины данных представлены агрегированными данными по конкретной тематике, что в известной степени упрощает процессы их проектирования
b) витрины данных позволяют достигать высокой степени разделения (распределения) информационного ресурса
c) в витринах данных можно отображать только одно измерение
d) витрины данных оптимизированы для использования определенными группами пользователей

10. Из перечисленных укажите платформы для создания витрин данных
a) Tableau
b) Microsoft Access
c) Google Analitics
d) Google Data Studio

11. Один из часто используемых способов представления и хранения больших данных – это:
a) реляционная база данных
b)OLAP-куб
c) OLTP- запрос

12. Способ отображения колонки фактов из исходной базы данных в витринах данных называется
a) агрегация
b)группировка
c)сортировка
d)фильтрация

13. Исключение данных по заданному признаку или сложной формуле называется
a)копирование
b)вычисление
c) фильтрация

14. В генетическом алгоритме после генерации особей исходной популяции вызывается оператор
a) скрещивания
b) мутации
c) фильтрации
d) редукции

b) GoogleMap
c) GoogleLens
d) ChatGpt

Вопросы для проверки уровня обученности «знать»:
1) Перечислите минимум пять источников, откуда могут поступать большие данные
2) Назовите основные задачи машинного обучения
3) Поясните методику алгоритма обучения с учителем
4) Какие бывают виды обучения при машинном обучении?
5) Поясните, чем классификация отличается от кластеризации
6) Дайте определение методу регрессии
7) Что такое кластер?
8) Каковы основные функции СППР?
9) Приведите пример интернет-площадок для электронной коммерции
10) Поясните, что такое персонализация в маркетинге
11) Расскажите этапы межотраслевого стандартного процесса для исследования данных CRISP-DM
12) Каким образом сайты могут собирать данные о пользователях?
13) Какие существуют виды OLAP-хранилищ данных?
14) В чем преимущество схемы Снежинка перед схемой Звезда?
15) Какой примерно объем мировой датасферы прогнозируется к 2025 году?

Вопросы для проверки уровня обученности «уметь»:
1) Каким образом данные из реляционной базы данных перенести в нереляционную?
2) Для чего можно использовать имитационное моделирование в анализе больших данных?
3) В каких программных продуктах можно создавать витрины данных?
4) Дайте понятия аналоговой и цифровой информации, опишите разницу
5) Постройте модель топологии «Звезда»
6)Как владение SQL помогает в выполнении запросов и извлечении нужной информации из больших баз данных?
7)Какие методы обработки и очистки данных являются важными при работе с большими объемами неструктурированных данных?
8)Каким образом опыт работы с инструментами для визуализации данных может облегчить понимание результатов анализа больших данных?
9)Какие навыки в области машинного обучения необходимы для разработки и применения моделей к большим наборам данных?
10)Как важными являются знания о распределенных системах, когда речь идет о обработке и хранении больших данных?
11)Какие методы обнаружения выбросов и аномалий могут быть применены при анализе больших данных?
12) Поясните алгоритм очистки набора данных в Loginom
13)Какие узлы можно использовать в сценариях Loginom?
14)Какие методы обнаружения выбросов и аномалий могут быть применены при анализе больших данных?
15)Как использование интеллектуальных методов обработки текста может улучшить анализ больших объемов текстовой информации?

Вопросы для проверки уровня обученности «Владеть»:
1)Поясните принципиальное отличие медианы от среднего арифметического и в каких случаях при обработке данных следует использовать данные характеристики
2)Приведите кейс применения задачи классификации в пищевой промышленности
3)Приведите кейс применения задачи кластеризации в пищевой промышленности
4)Приведите кейс применения задачи регрессии в пищевой промышленности
5)Поясните, какими методами машинного обучения можно сделать прогнозирование продаж
6) Какие интеллектуальные технологии широко используются для обработки и анализа больших данных?
7) Какова роль Apache Hadoop в интеллектуальном анализе больших данных, и как он используется?
8) Какие преимущества предоставляет Apache Spark в обработке и анализе больших данных по сравнению с традиционными методами?
9) Каким образом технологии распределенной обработки данных, такие как Apache Flink, могут быть применены в анализе больших данных?
10) Какова роль баз данных NoSQL, например, MongoDB, в хранении и обработке больших объемов данных?
11) Какие инструменты и технологии облачных вычислений (например, AWS, Azure, Google Cloud) используются для работы с большими данными?
12) Какие методы машинного обучения и алгоритмы наиболее эффективны для анализа больших данных?
13) Как интеграция Apache Kafka влияет на обработку потоков данных в больших системах?
14)Каким образом технологии визуализации данных (например, Tableau, Power BI) улучшают понимание больших данных?
15) Какие методы обработки текста и анализа естественного языка применяются при анализе текстовых данных большого объема?

Итоговый тест: 15 закрытых вопросов
1. Какой метод машинного обучения используется для предсказания категории новых данных?
- A) Кластерный анализ
- B) Регрессия
- C) Деревья решений

3. Какой метод используется для обнаружения и анализа взаимосвязей между переменными в наборе данных?
- A) t-тест
- B) Корреляционный анализ
- C) Анализ дисперсии
- D) Факторный анализ

4. Какой алгоритм применяется для поиска наиболее важных признаков в наборе данных?
- A) Случайный лес
- B) Градиентный бустинг
- C) Алгоритм к-ближайших соседей
- D) Метод главных компонент (PCA)

5. Какой метод используется для группировки данных на основе их сходства?
- A) Ассоциативные правила
- B) Алгоритм k-средних
- C) Логистическая регрессия
- D) Случайный лес

6. Какой тип модели машинного обучения подходит для прогнозирования непрерывной переменной?
- A) Кластерный анализ
- B) Классификация
- C) Регрессия
- D) Анализ временных рядов

7. Какой метод используется для анализа текстовых данных с целью извлечения ключевых слов и тем?
- A) Алгоритмы кластеризации
- B) Байесовский классификатор
- C) Анализ сентимента
- D) Обработка естественного языка (NLP)

8. Какой инструмент широко используется для визуализации данных и результатов анализа?
- A) Git
- B) Jupyter Notebook
- C) Docker
- D) Apache Hadoop

9. Какие методы обработки временных рядов применяются для выявления трендов и сезонных изменений?
- A) ARIMA
- B) K-means
- C) SVM
- D) PCA

10. Какой метод обработки данных чаще всего используется для заполнения пропущенных значений?
- A) Решающие деревья
- B) K-nearest neighbors (KNN)
- C) Алгоритм Apriori
- D) Градиентный бустинг

11. Какой тип NoSQL базы данных наилучшим образом подходит для хранения и обработки документов в формате JSON или BSON?
- A) Key-Value Store
- B) Document Store
- C) Column-family Store

12. Какая модель данных используется в базе данных типа "широкие столбцы" (wide-column store)?
- A) Графовая модель
- B) Ключ-значение (Key-Value)
- C) Семейство столбцов (Column-family)

13. Какая из следующих баз данных NoSQL наиболее подходит для обработки данных в виде графов?
- A) Document Store
- B) Key-Value Store
- C) Graph Database

14. Какой принцип CAP теоремы обозначает, что система может обеспечить либо доступность, либо устойчивость к разделению в случае сетевых сбоев?
- A) Consistency
- B) Availability
- C) Partition Tolerance

15. Какая база данных NoSQL использует язык запросов, напоминающий SQL, и предназначена для аналитических запросов к большим объемам данных?
- A) Document Store
- B) Column-family Store
- C) Bigtable-style Database

Понятие «проект» – понимают как:
~ комплекс взаимосвязанных мероприятий, направленный на достижение социально-экономических результатов в течение всего времени реализации данного проекта
~ действия отдельного предприятия по разработке и внедрению определенной программы, внедрение и разработка определенного вида продукции для повышения конкурентоспособности
~ одноразовый комплекс взаимоувязанных мероприятий, направленный на удовлетворение определенной потребности путем достижения конкретных результатов при установленном материальном обеспечении с четко заданными целями в течение заданного периода
~ комплекс мероприятий, направленный на решение социальных программ, которые имеют решающее значение для развития данного региона'
~ комплекс взаимоувязанных мероприятий, направленный на достижение конкретных результатов при установленном материальном обеспечении с четко определенными целями.

Проектный анализ – это:
~ система принципов, методов и средств принятия решений, которые позволяют рационально использовать имеющиеся ресурсы для удовлетворения общественных и личных потребностей
~ процесс подготовки, обоснования и отбора проектных решений
~ методология, которая применяется для определения, сравнения и обоснования управленческих решений и проектов, которая дает возможность осуществить выбор и принимать решение в условиях ограниченности ресурсов
~ набор методических принципов, которые определяют последовательность сбора и способов анализа данных, методов определения инвестиционных приоритетов, способов учета широкого круга аспектов для принятия решений относительно реализации проекта
~ методология, которая оценивает проект на основании сравнения его выгод и затрат.

Концепцию проектного анализа можно определить как:
~ систему принципов, методов и средств принятия решений, которые позволяют рационально использовать имеющиеся ресурсы для удовлетворения общественных и личных потребностей
~ процесс анализа жизнеспособности проекта
~ методологию, которая применяется для определения, сравнения и обоснования управленческих решений и проектов, которая дает возможность осуществить выбор и принимать решения при условиях ограниченности ресурсов
~ набор методических принципов, которые определяют последовательность сбора и способов анализа данных, методов определения инвестиционных приоритетов, способов учета широкого круга аспектов для принятия решений относительно реализации проекта
~ методология, которая оценивает проект на основании сравнения его вигод и затрат.

К основным признакам проекта не принадлежат:
~ изменение состояния проекта для достижения его цели
~ ограниченность ресурсов
~ временной горизонт действия
~ экономическая взаимозависимость
~ неповторимость

По типам (характером и сферой деятельности) проекты делятся на:
~ монопроекты, мегапроекти и мультипроекти
~ технопроекты, екопроекты и синергичные проекты
~ социальные, экономические, организационные, исследовательские, технические, смешанные
~ мелкие, среднии, большие и очень большие проекты.
~ все ответы правильные.

По классу (степени сложности, структурой) проекты делятся на:
~ монопроекты, мегапроекти и мультипроекти
~ технопроекты, екопроекты и синергичные проекты
~ социальные, экономические, организационные, технические и смешанные проекты
~ мелкие, среднии, большие и очень большие проекты.
~ все ответы правильные.

По масштабу проекты делятся на:

Макросреда проекта — это:
~ законодательная база страны
~ внешняя среда
~ налоговая политика государства, в котором осуществляется проект
~ демографические, экономические, природные, политические факторы, а также факторы научно-технического прогресса и культурной среды
~ результаты прошлых событий.

Какие экономические условия реализации не принадлежат к внутренней среде проекта?
~ цены на ресурсы, которые используются в проекте
~ бюджет проекта
~ величина налогов и акцизных соборов
~ условия труда и техники безопасности производства продукта проекта
~ уровень риска и наличие льгот для предприятия.

Тест. Синергичными проектами являются проекты, которые:
~ увеличивают рентабельность друг друга в случае принятия решения об их реализации одновременно
~ принятие или отказ от проекта А изменяет потенциальную рентабельность от проекта В, а отказ от проекта В не отражается на рентабельности проекта А
~ при реализации увеличивают рентабельность друг друга путем сокращения расходов каждого проекта или увеличения прибыльности каждого из проектов, которые рассматриваются
~ влияют на возможность реализации друг друга
~ реализация которых одновременно нецелесообразна.

Взаимоисключающии проекты это проекты которые:
~ увеличивают рентабельность друг друга в случае принятия решения об их реализации одновременно
~ принятие или отказ от проекта А изменяет потенциальную рентабельность от проекта В, а отказ от проекта В не отражается на рентабельности проекта А
~ при реализации увеличивают рентабельность друг друга путем сокращения расходов каждого проекта или увеличения прибыльности каждого из проектов, которые рассматриваются
~ влияют на возможность реализации друг друга
~ реализация которых нецелесообразна при принятии решения об осуществлении уже выбранног проекта, поскольку прибыльность другого снижается к нулевому уровню (проекты конкуренты).

Цикл проекта — это время:
~ от идентификации до завершения внедрения проекта
~ от идентификации к началу внедрения проекта
~ от замысла проекта к его окончанию и оценке результатов
~ от начала подготовки проекта до завершения его внедрения
~ внедрение проекта.

В соответствии с подходом ООН (ЮНИДО) выделяют такие фазы проекта:
~ концептуальная, контрактная и фаза реализации проекта
~ предыдущее технико – экономическое обоснование, вывод по проекту и решение об инвестировании
~ анализ проблемы, разработка концепции проекта, детальное представление проекта, использование результатов реализации проекта и ликвидация объектов проекта
~ прединвестиционная, инвестиционная и эксплуатационная фазы
~ фаза проектирования и внедрения.

В соответствии с подходом который преобладает в Германии выделяют такие фазы проекта:
~ концептуальная, контрактная и фаза реализации проекта
~ предыдущее технико – экономическое обоснование, вывод по проекту и решение об инвестировании
~ анализ проблемы, разработка концепции проекта, детальное представление проекта, использование результатов реализации проекта и ликвидация объектов проекта
~перединвестиционная, инвестиционная та эксплуатационная фазы
~ фаза проектирования и внедрения.

К инвестиционной фазе проекта относят стадии:
~ инженерно-техническое проектирование
~ строительство
~ детальное проектирование
~ здача в эксплуатацию

~ установление факторов успеха или причин провала проекта
~ осуществляется разработка функциональной схемы и физического плана промышленного предприятия.
~ определяются, насколько результаты проекта отвечают поставленным целям.

Сдача проекта в эксплуатацию охватывает такие виды работ:
~ принятие
~ пробные пуски
~ предэксплуатационные проверки.
~ эксплуатационные испытания
~ все ответы правильные.

На стадии разработки и экспертизы:
~ определяются инвестиционные возможности на уровне сектора экономики или на уровне предприятия
~ осуществляется выбор целей проекта, определения заданий проекта
~ готовится вся необходимая информация для принятия решения об инвестировании проекта
~ осуществляется разработка функциональной схемы и физического плана промышленного предприятия
~ эксплуатационные испытания.

К прединвестиционной фазе проектного цикла не принадлежит:
~ разработка и экспертиза
~ идентификация
~ детальное проектирование
~ подготовка
~ производственная эксплуатация.

К эксплуатационной фазе не относится стадия:
~ сдачи в эксплуатацию
~ производственной эксплуатации
~ замены и обновление
~ расширения и инноваций
~ производственного маркетинга.

Инвестиционная фаза содержит такие этапы:
~ инженерно-техническое проектирование
~ производственный маркетинг
~строительство проектируемого объекта
~ все предыдущие ответы правильные
~ детальное проектирование.

Экономический анализ не позволяет оценить:
~ оправданно ли использование проектом национальных ресурсов
~ конкретный спрос на эти ресурсы
~ возможности финансирования за счет государственных источников
~ выгоды общества в целом в результате реализации проекта
~ необходимые стимулы для разных участников проекта.

При проведении финансового анализа не рассматриваются:
~ обоснованность финансовых прогнозов
~ достаточность оборотного капитала
~ или оправдано использование проектом национальных ресурсов
~ оценку финансовой возможности объекта, что осуществляет реализацию проекта
~ способность своевременного обеспечения покрытия платежей по ссудам.

При проведении коммерческого анализа не предусматривается рассмотрение:
~ доступности и качества нужных ресурсов
~ ценовой привлекательности ресурсов
~ ценовой политики на товар, что выпускается
~ рыночных тенденций и перспектив продукции, которая производится
~ необходимых стимулов для разных участников проекта

Лингвистическое обеспечение это:

~ совокупность технических средств, используемых в автоматизированного проектировании
~ проблемно-ориентированные языки, предназначенные для описания процедур автоматизированного проектирования
~ комплекс регламентирующих документов касаются организационной структуры подразделений, эксплуатирующих САПР
~ набор документов, регламентирующих эксплуатацию САПР

Снижение себестоимости проектирования обеспечивается за счет:
~ специализированные рабочие места
~ параллельного проектирования, создания виртуальных конструкторских бюро
~ автоматизации принятия решений, информационной поддержки принятия ришенния, автоматизации оформления документов
~ вариантное проектирование и оптимизация, унификация проектных решений

На какой стадии проектирования рассматриваются аналогичные проекты:
~ предпроектного обследования
~ технического задания
~ технического предложения
~ эскизного проекта

Представление характеризуется:
~ целеустремленностью, целостность и членимостью, иерархичнистью, многоаспектностью и развитием
~ . разделением системы на части и последующим их раздельным исследованием
~ описанием системы, выполненное в каком-то аспекте
~ совокупностью устойчивых связей между элементами системы

Какими параметрами оперирует проектировщик в процессе проектирования:
~ выходные
~ внешние
~ внутренние
~ технологические

CAD системы решают задачи:
~ конструкторского проектирования
~ технологического проектирования
~ управления инженерными данными
~ инженерных расчетов

Автоматизированное проектирование это:
~ процесс постепенного приближения к выбору окончательного проектного решения
~ процесс проектирования, происходит при взаимодействии человека с компьютером
~ процесс проектирования осуществляется компьютером без участия человека
~ процесс проектирования, происходит без применения вычислительной техники

На стадии рабочего проекта проводится:
~ изготовление, наладка и испытание несерийных компонентов
~ создается подробная рабочая документация по САПР в целом и по ее пидсистем и компонентов
~ разрабатываются окончательные решения по созданию САПР, которые согласовываются и утверждаются
~ осуществляется сдача САПР в промышленную эксплуатацию

Проектируют подсистемы:
~ это организационно-техническая система, состоящая из совокупности комплексу средств автоматизации проектирования и коллектива специалистов подразделений проектной организации
~ выполняют процедуры и операции получения новых данных
~ обеспечивающих функционирование проектируют подсистем, а также для оформлення, передачи и вывода результатов проектирования

На какой стадии проектирования разрабатываются приложения для решения функциональных и технологических задач и оформление всей документации:
~ ввод в эксплуатацию
~ создание нестандартных компонентов
~ технического проекта
~ рабочего проекта

~ предпроектных исследований и технического задания
~ стадии рабочего проекта, изготовление, наладка

Комплексные САПР:
~ ориентированы на приложения, где основной процедурой проектирования является конструирования
~ состоят из совокупности различных подсистем
~ ориентированные на приложения, в которых при сравнительно несложных математических расчетах перерабатывается большой объем данных
~ это автономно используемые программно-методические комплексы

Какие параметры используются в процессе проектирования:
~ технологические, технические, экономические
~ внутренние, экономические, технологические
~ выходные, производственные, технологические
~ внешние, внутренние, выходные

На этапе технологической подготовки производства решаются следующие задачи:
~ инженерные расчеты и проектирование 3D моделей
~ проектирования технологических процессов проектирования управляющих программ и технологической оснастки
~ проектирования 3D моделей и чертежей изделия
~ конструирования изделий и разработка управляющих программ

Повышение качества проектирования обеспечивается за счет:
~ параллельного проектирования, создания виртуальных конструкторских бюро
~ автоматизации принятия решений, информационной поддержки принятия решения, автоматизации оформления документов
~ специализированные рабочие места
~ вариантное проектирование и оптимизация, унификация проектных решений

Сложные технические системы характеризуются следующими качествами:
~ совокупность устойчивых связей между элементами системы
~ разделение системы на части и последующим их раздельным исследованием
~ целеустремленностью, целостность и членимость, иерархичнистю, багатоаспективность и развитием
~ описание системы, выполненное в каком-то аспекте

Жизненный цикл процесса создания АСУ согласно ГОСТ 34 (укажите не верный):
~ Формирование требований к АС
~ Разработка концепции АС
~ Техническое задание
~ Эскизный проект
~ Акт испытаний

Следующие разделы: Общие сведения 2. Назначение и цели создания (развития) системы 3. Характеристика объектов автоматизации 4. Требования к системе 5. Состав и содержание работ по созданию системы 6. Порядок контроля и приемки системы 7. Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие 8. Требования к документированию 9. Источники разработки входят в :
~ Техническое задание
~ Эскизный и технический проект
~ Рабочая документация

Следующие разделы: Описание автоматизированных функций• Перечень входных и выходных сигналов и данных • Схема автоматизации • Схема функциональной структуры • Схема комплекса технических средств (КТС) • Схема организационной структуры •Пояснительная записка к техническому (эскизному) проекту входят в :
~ Эскизный и технический проект
~ Рабочая документация
~ Техническое задание

Общее описание системы (в случае присутствия документа• Инструкция по эксплуатации КТС •Руководство пользователя (администратора) «Пояснительная записка к техническому (эскизному) проекту» Программа и методика испытаний•данный документ нецелесообразен так большинство разделов дублируются)
Перечисленная документация к радзделу:
~ Рабочая документация
~ Эскизный и технический проект

Группа признаков качества выполнения основных функций САПР:
~ отражает свойства САПР с позиций различных составляющих общего процесса эксплуатации
~ характеризует ее приспособленность к изменениям
~ характеризует способности системы к одновременному выполнению всего множества функциональных задач
~ учитывают качество выполнения отдельной функциональной задачи

В каких данных негеометричного характера требуют САРР системы:
~ в таблицах размеров нормализованных деталей и сборочных единиц, включая возможность создания собственных библиотек элементов конструкции
~ в таблицах физико-механических свойств материалов
~ в таблицах данных инструментов и приспособлений
~ в описании свойств каждой поверхности детали

На стадии технического проекта выполняется:
~ изготовление, наладка и испытание несерийных компонентов
~ создается подробная рабочая к документации по САПР в целом и по ее подсистем и компонентов
~ разрабатываются окончательные решения по созданию объекта, которые согласовываются и утверждаются

Какая из указанных систем предназначена для управления инженерными данными:
~ Вертикаль
~ Компас-менеджер
~ Cosmos
~ Solid Works

CAD системы решают задачи:
~ конструкторского проектирования
~ . технологического проектирования
~ управления инженерными данными
~ инженерных расчетов

Технико-экономические показатели сложной технической системы это:
~ совокупность используемых для достижения эффекта финансовых, материальних, трудовых и временных ресурсов
~ изменение результатов процесса проектирования при замене неавтоматизированного способа его исполнения автоматизированным
~ составляющие эффекта, имеют техническое и экономическое выражение
~ сопоставления эффекта от применения САПР и полных затрат на ее создание и эксплуатацию

Процессное представление дает пониманием системы как:
~ технологической системы, то есть перерабатывающей некий «предмет труда»
~ совокупность взаимосвязанных процессов, проходящих по мере своего течения через ряд состояний, отделяя друг от друга этапы движения системы
~ информацию о строении системы, которая рассматривается как совокупность связанных элементов, являющихся средствами для выполнения основных функций системы
~ совокупности взаимосвязанных функций, то есть действий, необходимых для достижения поставленных перед системой целей

При управлении инженерными данными:
~ расчеты на прочность
~ проектирования 3D моделей и чертежей изделия
~ проектирования технологических процессов и управляющих программ
~ управления документооборотом

Свойство сложной системы целеустремленность определяет:
~ различные группы свойств системы
~ целостность образования, состоящая из связанных между собой элементов
~ цели, для которой создается система
~ способность изменять свои функции, структуру, внутренние про ¬ процессы на протяжении всего жизненного цикла

Какой из представленных вариантов не является разновидностью системного подхода к проектирования:

Вопросы для проверки уровня обученности «знать»:
1. Какие алгоритмы машинного обучения применяются в системах интеллектуального анализа данных для предсказания?
2. Какова роль методов обработки текста и анализа естественного языка в разработке компонентов для поддержки принятия решений?
3. Как можно эффективно обрабатывать и анализировать большие объемы данных в реальном времени в компонентах систем интеллектуального анализа данных?
4. Какие методы обработки изображений используются в разработке компонентов для систем интеллектуального анализа данных?
5. Каким образом проектирование и оптимизация баз данных способствуют эффективному хранению и извлечению данных в системах интеллектуального анализа данных?
6. Какие инструменты и технологии обработки потоков данных используются в компонентах систем анализа данных в реальном времени?
7. Каким образом технологии обработки геоданных могут быть интегрированы в системы интеллектуального анализа данных?
8. Какие методы обеспечивают безопасность и защиту данных в компонентах систем интеллектуального анализа данных?
9. Как влияет выбор архитектуры системы на производительность компонентов для интеллектуального анализа данных?
10. Каким образом технологии визуализации данных могут улучшить интерпретацию результатов анализа в компонентах СППР?
11. Как внедрение технологий блокчейн может повысить доверие и прозрачность в системах интеллектуального анализа данных?
12. Какие методы оценки качества моделей машинного обучения важны при разработке компонентов для систем интеллектуального анализа данных?
13. Каким образом технологии обработки временных рядов могут быть использованы для прогнозирования и анализа динамических данных в СППР?
14. Как влияет использование технологии контейнеров (например, Docker) на развертывание и масштабирование компонентов систем интеллектуального анализа данных?
15. Какие методы обнаружения выбросов и аномалий являются важными при разработке компонентов для систем интеллектуального анализа данных?

Вопросы для проверки уровня обученности «уметь»:
1. Какие навыки программирования считаются ключевыми при разработке компонентов систем интеллектуального анализа данных?
2. Какова роль языков программирования Python и R в создании компонентов для систем интеллектуального анализа данных?
3. Как программист может эффективно использовать библиотеки машинного обучения, такие как scikit-learn или TensorFlow, при разработке компонентов СППР?
4. Какие методы обработки текстовых данных и анализа естественного языка должен знать программист для работы с текстовыми компонентами систем интеллектуального анализа?
5. Какие алгоритмы и методы могут быть использованы программистом для обработки изображений в компонентах систем анализа данных?
6. Каким образом оптимизация запросов к базам данных и работа с NoSQL технологиями влияют на разработку компонентов для интеллектуального анализа данных?
7. Как программист может обеспечить безопасность данных при разработке компонентов для систем интеллектуального анализа данных?
8. Как использование технологий обработки потоков данных, таких как Apache Kafka, может быть интегрировано в компоненты СППР?
9. Каким образом технологии визуализации данных могут быть использованы программистом для создания информативных пользовательских интерфейсов?
10. Как внедрение методов блокчейн технологии может повлиять на разработку компонентов для систем интеллектуального анализа данных?
11. Как программист может работать с технологиями обработки геоданных при создании компонентов систем интеллектуального анализа данных?
12. Какие методы оценки качества моделей машинного обучения должен знать программист для оптимальной разработки компонентов СППР?
13. Как использование технологии контейнеров, таких как Docker, может упростить развертывание и масштабирование компонентов систем интеллектуального анализа данных?

6.4. Оценочные средства промежуточной аттестации.

Задания промежуточного контроля
Тестовые задания открытого типа - зачет

Вопросы для проверки уровня обучения «знать»

ПКС-3.Способен осуществлять контроль качества и управление улучшением управления проектами в области информационных технологий и применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов
1. Назовите базовые государственные стандарты, используемые в проектировании АС
2. Назовите стадии концептуального проектирования методологии DATARUN
3. Что является основными результатами технологии DATARUN?
4. Назовите Национальный стандарт, определяющий и регламентирующий процессы жизненного цикла систем

6. Дайте определение архитектуры информационной системы
7. Назовите этапы исследования предметной области
8. Назовите основные этапы канонического проектирования автоматизированных информационных систем
9. Назовите компоненты, которые включает в себя разработка архитектуры системы:
10. Назовите основные методологии проектирования информационных систем и технологий
11. Определите понятием Техническое задание на создание АС -
12. Назовите нормативный документ, по которому разрабатывается техническое задание на создание автоматизированной системы
13. Что отображает функциональная модель методологии SADT?
14. Назовите на что ориентирована технология RUP (Rational Unified Process) (Rational Softwar)?
15. Какие инструментальные средства поддержки и визуального программирования разработаны для UML 2.4.1?
UML 2.4.1, вышедшая в 2011 году, которая оформлена в виде международных стандартов ISO/IEC 19505-1 и 19505-2.

Вопросы для проверки уровня обучения «уметь»

ПКС-3: Умеет осуществлять руководство проектами в области информационных технологий, организовывать деятельность по непрерывному улучшению управления проектами в области прикладных информационных технологий
1. Сформулируйте этапы процесса моделирования методологии структурного анализа SADT (акроним от англ. structured analysis and design technique) — методология структурного анализа и проектирования, интегрирующая процесс моделирования, управление конфигурацией проекта, использование дополнительных языковых средств и руководство проектом со своим графическим языком.
2. Сформулируйте этапы процесса моделирования технологии DATARUN
3. В соответствии с методологией Oracle CDM ЖЦ ПО формируется из определенных этапов (фаз) проекта и процессов, каждый из которых выполняется в течение нескольких этапов. Перечислите этапы методологии CDM:
4. Перечислите процессы которые формируют полный набор решаемых в PJM задач:
5. Охарактеризуйте технологию проектирования RUP
6. Сформулируйте правила методологии SADT, по которым строятся IDEF0 и DFD диаграммы.
7. Охарактеризуйте процесс планирования проекта.
8. Охарактеризуйте основные функции управления проектом: Управление проектом и предоставление отчетности (Control and Reporting)
9. Охарактеризуйте основные функции управления проектом: Управление работой (Work Management).
10. Охарактеризуйте основные функции управления проектом: Управление конфигурацией (Configuration Management)
11. Охарактеризуйте основные функции управления проектом: Управление качеством (Quality Management)
12. Охарактеризуйте основные функции управления проектом: Управление ресурсами (Resource Management)
13. Охарактеризуйте основные разделы в содержании технического задания при проектировании ИСиТ (по ГОСТ 34.602-2020)
14. Охарактеризуйте состав и содержание технико-экономического обоснования. ТЭО- документ, в котором представлена информация, из которой выводится целесообразность (или нецелесообразность) создания продукта или услуги. ТЭО содержит анализ затрат и результатов какого-либо проекта.
15. Сформулируйте понятие «клиент-серверной архитектуры»

Вопросы для проверки уровня обучения «владеть»

ПКС-3: Владеет базовыми навыками применения методов формирования и согласования принципов управления проектами в области информационных технологий
1. Используйте программное обеспечение и разработайте ТЗ на создание АС (проектная часть) по выбранной предметной области.
Кейс-задача
2. Используйте программное обеспечение и постройте схему организационной структуры предприятия/jорганизации по заданной предметной области
Кейс-задача
3. Используйте программное обеспечение и постройте диаграммы IDEF0: первого уровня, второго уровня декомпозиции и третьего уровня декомпозиции
Кейс-задача
4. Используйте программное обеспечение и постройте диаграммы DFD: второго и третьего уровня декомпозиции
Кейс-задача
5. Используйте программное обеспечение и постройте диаграмму IDEF3 для последовательности работ в одном функциональном блоке функциональной модели
Кейс-задача
6. Используйте программное обеспечение и постройте UML-диаграмму взаимодействия для одного прецедента
Кейс-задача
7. Используйте программное обеспечение и постройте UML-диаграмму вариантов использования (UseCase diagram)
Кейс-задача
8. Используйте программное обеспечение и постройте UML-диаграмму последовательности (Sequence diagram)
Кейс-задача
9. Используйте программное обеспечение и постройте UML-диаграмму деятельности организации/компании
Кейс-задача
10. Используйте программное обеспечение и постройте Схему локальной вычислительной сети для предприятия/организации
Кейс-задача

Тестовые задания закрытого типа всех видов - зачет

ПКС-3 Способен формировать и согласовывать принципы управления проектами в области прикладных информационных технологий

1. Моделирование систем – это процесс, который основан на
А) человеко-машинной системе управления, обеспечивающей автоматизированный сбор и обработку информации, необходимой для оптимизации управления предприятием автономно и в составе АСУ
Б) математической теории подобия, согласно которой абсолютное подобие может иметь место лишь при замене одного объекта другим, точно таким же
В) замещении одного объекта другим с целью получения информации о важнейших свойствах объекта-оригинала с помощью объекта-модели
Г) объекте-заместителе объекта-оригинала, обеспечивающий изучение свойств оригинала

2. Автоматизированная информационная система (АИС) - это
а) совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий и технических средств
б) комплекс аппаратных и программных средств, а также персонала, предназначенный для управления различными процессами в рамках технологического процесса, производства, предприятия
в) автоматизированная система, реализующая информационную технологию выполнения функций проектирования, представляет собой организационно-техническую систему, предназначенную для автоматизации процесса проектирования, состоящую из персонала и комплекса технических, программных и др. средств автоматизации его деятельности
г) совокупность информации, экономико-математических методов и моделей, программных, технических и технологических средств и специалистов, предназначенная для обработки информации и принятия управленческих решений

3. Жизненный цикл ИС - это
а) процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов
б) развитие рассматриваемой системы во времени, начиная от замысла и кончая списанием (утилизацией)
в) технологическая система, предназначенная для передачи по линиям связи информации, доступ к которой осуществляется с использованием средств вычислительной техники;

4. Бизнес-процесс - это
а) цепочка взаимосвязанных действий, направленных на создание товарной продукции или услуги;
б) технологическая система, предназначенная для передачи по линиям связи информации, доступ к которой осуществляется с использованием средств вычислительной техники;
в) процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов

5. Упорядоченная совокупность методологий и средств создания или модернизации информационных систем - это
а) проектирование информационных систем;
б) классификация информационных систем;
в) методические указания к проектированию информационных систем

6. Что определяет и регламентирует ГОСТ 34.201-89 Информационная технология комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем
а) стадии создания автоматизированных систем
б) техническое задание на автоматизированную систему
в) комплекты документов на разных стадиях создании автоматизированной системы

7. Какие из ниже перечисленных стандартов применяются на стадии технического проектирования автоматизированных систем:
а) ГОСТ 34.201-89
б) ГОСТ 34.602-20
в) ГОСТ 34.601-90
г) ГОСТ 2.701-2008 ЕСКД
д) ГОСТ 34.003-90

8. Что определяет и регламентирует ГОСТ 34.602-20 Информационная технология комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.
а) стадии создания автоматизированных систем
б) техническое задание на создание автоматизированной системы
в) комплекты документов на разных стадиях создании автоматизированной системы

9. ИСО/МЭК (ISO/IEC) -
а) комитет по стандартизации информационных технологий
б) объединенный технический комитет №1
в) подразделение Международной организации по стандартизации и Международной электротехнической комиссии

10. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99 определяет
а) процессы жизненного цикла включают себя работы, которые могут выполняться в жизненном цикле программных средств, распределены по пяти основным, восьми вспомогательным и четырем организационным процессам;
б) комплекс стандартов на автоматизированные системы, виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем
в) основные требования к проектной и рабочей документации
г) Основные требования к аппаратной и программной составляющим информационной системы

11. Что определяет и регламентирует ГОСТ 34.601-90 Информационная технология комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы стадии создания.
а) стадии создания автоматизированных систем
б)

ПКС-3: Способен формировать и согласовывать принципы управления проектами в области прикладных информационных технологий

Вопросы для проверки уровня обучения «знать»

ПКС-3.1.Знает базовые принципы контрактования в информационных технологиях, методы непрерывного улучшения управления проектами в области прикладных информационных технологий
1. Назовите базовые государственные стандарты, используемые в проектировании АС
2. Назовите стадии концептуального проектирования методологии DATARUN
3. Что является основными результатами технологии DATARUN?
4. Назовите Национальный стандарт, определяющий и регламентирующий процессы жизненного цикла систем
5. Дайте определение модели жизненного цикла системы
6. Дайте определение архитектуры информационной системы
7. Назовите этапы исследования предметной области
8. Назовите основные этапы канонического проектирования автоматизированных информационных систем
9. Назовите компоненты, которые включает в себя разработка архитектуры системы:
10. Назовите основные методологии проектирования информационных систем и технологий
11. Определите понятием Техническое задание на создание АС -
12. Назовите нормативный документ, по которому разрабатывается техническое задание на создание автоматизированной системы
13. Что отображает функциональная модель методологии SADT?
14. Назовите на что ориентирована технология RUP (Rational Unified Process) (Rational Softwar)?
15. Какие инструментальные средства поддержки и визуального программирования разработаны для UML 2.4.1?

ПКС-3.2. Умеет осуществлять руководство проектами в области информационных технологий, организовывать деятельность по непрерывному улучшению управления проектами в области прикладных информационных технологий
1. Какие базовые государственные стандарты, используемые в проектировании АИС?
2. Назовите стадии концептуального проектирования методологии DATARUN
3. Что является основными результатами технологии DATARUN?
4. Назовите Национальный стандарт, определяющий и регламентирующий процессы жизненного цикла систем
5. Дайте определение модели жизненного цикла системы
6. Дайте определение архитектуры информационной системы
7. Назовите этапы исследования предметной области
8. Назовите основные этапы канонического проектирования автоматизированных информационных систем
9. Назовите компоненты, которые включает в себя разработка архитектуры системы:
10. Назовите основные методологии проектирования информационных систем и технологий
11. Определите понятием Техническое задание на создание АС -
12. Назовите нормативный документ, по которому разрабатывается техническое задание на создание автоматизированной системы
13. Что отображает функциональная модель методологии SADT?
14. Назовите на что ориентирована технология RUP (Rational Unified Process) (Rational Softwar)?
15. Какие инструментальные средства поддержки и визуального программирования разработаны для UML 2.4.1?

ПКС-3.3. Владеет базовыми навыками применения методов формирования и согласования принципов управления проектами в области информационных технологий
1. Какое программное обеспечение используется для разработки ТЗ на создание АС (проектная часть) по выбранной предметной области? Опишите методику составления ТЗ на создание АИС для предприятия малого бизнеса.
Кейс задача
2. Какое программное обеспечение используется при построении организационной структуры предприятия?
Опишите методику составления организационной структуры предприятия/организации. Проанализируйте функциональную структуру составленной орг.структуры.
Кейс задача
3. Какие разделы ТЗ на создание АИС используются в проектных работах. Создайте шаблон ТЗ на проектирование АИС и Т
Кейс-задача
4. Какие разделы содержит технико-экономическое обоснование. Разработайте ТЭО для проектируемой АИСиТ
Кейс задание
4. Какое программное обеспечение используется для построения диаграмм IDEF0? Опишите методику составления функциональной модели предприятия/организации.
Кейс задача
5. Какое программное обеспечение используется для построения диаграмм DFD? Опишите методику составления модели потоков данных на примере внешнего и внутреннего документооборота предприятия/организации.
Кейс задача
6. Какое программное обеспечение используется для построения диаграмм IDEF3? Опишите методику составления функциональной модели на примере некоторых последовательностей работ предприятия/организации.
Кейс задача
7. Какое программное обеспечение используется для построения UML-диаграмм? Опишите методику составления бизнес-моделей для бизнес-процессов предприятия/организации.
Кейс задача
8. Опишите процедуру составления Пояснительной записки к "Эскизному проекту". Составьте Пояснительную записку

Спецификация диаграммы
15. Какая диаграмма представлена на рисунке? Рис. UML-диаграмма Активности (Activity diagram)
Спецификация диаграммы

Тестовые задания закрытого типа всех видов - Экзамен

ПКС-3: Способен формировать и согласовывать принципы управления проектами в области прикладных информационных технологий
1. Моделирование систем – это процесс, который основан на
А) человеко-машинной системе управления, обеспечивающей автоматизированный сбор и обработку информации, необходимой для оптимизации управления предприятием автономно и в составе АСУ
Б) математической теории подобия, согласно которой абсолютное подобие может иметь место лишь при замене одного объекта другим, точно таким же
В) замещении одного объекта другим с целью получения информации о важнейших свойствах объекта-оригинала с помощью объекта-модели
Г) объекте-заместителе объекта-оригинала, обеспечивающий изучение свойств оригинала

2. Автоматизированная информационная система (АИС) - это
а) совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий и технических средств
б) комплекс аппаратных и программных средств, а также персонала, предназначенный для управления различными процессами в рамках технологического процесса, производства, предприятия
в) автоматизированная система, реализующая информационную технологию выполнения функций проектирования, представляет собой организационно-техническую систему, предназначенную для автоматизации процесса проектирования, состоящую из персонала и комплекса технических, программных и др. средств автоматизации его деятельности
г) совокупность информации, экономико-математических методов и моделей, программных, технических и технологических средств и специалистов, предназначенная для обработки информации и принятия управленческих решений
3. Жизненный цикл ИС - это
а) процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов
б) развитие рассматриваемой системы во времени, начиная от замысла и кончая списанием (утилизацией)
в) технологическая система, предназначенная для передачи по линиям связи информации, доступ к которой осуществляется с использованием средств вычислительной техники;
4. Бизнес-процесс - это
а) цепочка взаимосвязанных действий, направленных на создание товарной продукции или услуги;
б) технологическая система, предназначенная для передачи по линиям связи информации, доступ к которой осуществляется с использованием средств вычислительной техники;
в) процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов
5. Упорядоченная совокупность методологий и средств создания или модернизации информационных систем - это
а) проектирование информационных систем;
б) классификация информационных систем;
в) методические указания к проектированию информационных систем
6. Что определяет и регламентирует ГОСТ 34.201-89 Информационная технология комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем
а) стадии создания автоматизированных систем
б) техническое задание на автоматизированную систему
в) комплекты документов на разных стадиях создании автоматизированной системы
7. Какие из ниже перечисленных стандартов применяются на стадии технического проектирования автоматизированных систем:
а) ГОСТ 34.201-89
б) ГОСТ 34.602-20
в) ГОСТ 34.601-90
г) ГОСТ 2.701-2008 ЕСКД
д) ГОСТ 34.003-90
8. Что определяет и регламентирует ГОСТ 34.602-20 Информационная технология комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.
а) стадии создания автоматизированных систем
б) техническое задание на создание автоматизированной системы
в) комплекты документов на разных стадиях создании автоматизированной системы
9. ИСО/МЭК (ISO/IEC) -
а) комитет по стандартизации информационных технологий
б) объединенный технический комитет №1
в) подразделение Международной организации по стандартизации и Международной электротехнической комиссии
10. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99 определяет
а) процессы жизненного цикла включают себя работы, которые могут выполняться в жизненном цикле программных средств, распределены по пяти основным, восьми вспомогательным и четырем организационным процессам;
б) комплекс стандартов на автоматизированные системы, виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем

б) 5)состав и содержание работ по созданию системы; 6)порядок контроля и приемки системы; 7) требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие; 8) требования к документированию;
в) 1)общие сведения; 2)назначение и цели создания (развития) системы; 3)характеристика объектов автоматизации; 4) требования к системе; 8) требования к документированию;
г) 1) общие сведения; 2) назначение и цели создания (развития) системы; 3) характеристика объектов автоматизации; 7) требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие; 8) требования к документированию;
15. В ТЗ на АС приводят следующие требования к системе в целом:
а) требования к режимам функционирования АС;
б) показатели качества системы;
в) требования к надежности;
г) требования к способам и средствам обеспечения информационного взаимодействия компонентов АС;
д) требования к эргономике и технической эстетике;
е) перечень подсистем (при их наличии), их назначение и основные характеристики;
ж) требования к защите информации от несанкционированного доступа;
з) перспективы развития, модернизации АС;
и) требования по стандартизации программных систем;
к) дополнительные требования.
В ответе указать не менее трех пунктов.

1. Типовое проектирование инженерное искусство (изобретательство), и
2. История изобретательства. Александрийский мусейон
3. Современное понимание изобретательства.Аналог, прототип, цель и формула и объект изобретения
4. Понятие изобретения с правовой точки зрения. Аналог, прототип, цель и формула изобретения.
5. Понятие изобретения с правовой точки зрения. Объект изобретения.Условия патентоспособности изобретения:
6. Системы изобретательства. Метод проб и ошибок. Эвристика.
7. Системы изобретательства. Теория Решения Изобретательских Задач (ТРИЗ) Г. С.Альтшуллера

6.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)
Учебным планом не предусмотрено

6.6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
Методические рекомендации по работе с конспектом лекций

Просмотрите конспект сразу после занятий. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.
Работа с рекомендованной литературой:
При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов: - план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения, - текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника, - свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом, - тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу. В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия представляют особую форму сочетания теории и практики. Их назначение – углубление проработки теоретического материала предмета путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к практическим занятиям включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение практического занятия предполагает, например: индивидуальные выступления студентов с сообщениями по какому-либо вопросу изучаемой темы; фронтальное обсуждение рассматриваемой проблемы, обобщения и выводы; решение задач и упражнений по образцу; решение вариантных задач и упражнений; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности. выполнение контрольных работ; работу с тестами. При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется: внимательно

ознакомиться с тематикой практического занятия; прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу; составить краткий план ответа на каждый вопрос практического занятия; проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки; если встретятся незнакомые термины, обязательно обратиться к словарю и зафиксировать их в тетради. Все письменные задания выполнять в рабочей тетради. Практические занятия развивают у студентов навыки самостоятельной работы по решению конкретных задач.

Методические рекомендации по подготовке к лабораторным работам

Лабораторные работы представляют одну из форм освоения теоретического материала с одновременным формированием практических навыков в изучаемой дисциплине. Их назначение – углубление проработки теоретического материала, формирование практических навыков путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение лабораторной работы предполагает: изучение теоретического материала по теме лабораторной работы (по вопросам изучаемой темы); выполнение необходимых расчетов и экспериментов; оформление отчета с заполнением необходимых таблиц, построением графиков, подготовкой выводов по проделанным экспериментам и теоретическим расчетам; по каждой лабораторной работе проводится контроль: проверяется содержание отчета, проверяется усвоение теоретического материала. Контроль усвоения теоретического материала является индивидуальным.

Методические указания по выполнению отчёта к лабораторным работам

Основным требованием по выполнению лабораторных и практических работ является полное исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения и профессиональной подготовки студентов.
Методические указания обеспечивают комплексный подход в учебной работе студентов, единство и преемственность требований к оформлению результатов работы на разных этапах обучения. С единых позиций приведены основные требования по структуре, оформлению и содержанию отчета по лабораторным и практическим работам.
Структура отчёта:
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- ход выполнения работы;
- выводы.
Дополнительными элементы:
- приложения;
- библиографический список.
Требования к содержанию отчёта:
1. Титульный лист
В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения.
В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная или практическая работа с указанием курса, по которому она выполнена, и ниже ее название. Название работы приводится без слова тема и в кавычки не заключается.
Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы и группу учащегося, выполнившего работу, а также фамилию, инициалы преподавателя, принявшего работу.
В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).
2. Цель работы должна отражать тему работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.
3. Краткие теоретические сведения. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемой в работе темы. Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий, требующихся для дальнейшей обработки полученных результатов. Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.
4. Ход выполнения работы. В данном разделе подробно излагается методика выполнения работы, процесс получения данных и способ их обработки. Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью.
5. Выводы по работе - кратко излагаются результаты работы, полученные в результате выполнения работы, а также краткий анализ полученных результатов.
Отчет по лабораторной работе оформляется на листе формата А4. Допускается оформление отчета по лабораторной работе в электронном виде средствами Microsoft Office. Текст работы должен быть напечатан через полтора интервала шрифтом Times New Roman, кегль – 12. Поля должны оставаться по всем четырем сторонам печатного листа: левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10, нижнее – не менее 20 и верхнее – не 15 мм.
Для защиты лабораторной работы студент должен подготовить отчет, провести самостоятельную работу, иметь отметку о проверенном отчете.
Результаты определяются по пятибалльной системе оценок.

Методические рекомендации по выполнению реферата

Реферат – письменная работа объемом 8–10 страниц. Это краткое и точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы. Тему реферата студент выбирает из предложенных преподавателем или может предложить свой вариант. В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Содержание темы излагается объективно от имени автора.

Функции реферата. Информативная, поисковая, справочная, сигнальная, коммуникативная. Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата и для каких целей их использует. Требования к языку реферата. Должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой.
Структура реферата:
1. Титульный лист
2. Оглавление (на отдельной странице). Указываются названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.
3. Введение. Аргументируется актуальность исследования, т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками, перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Обязательно формулируются цель и задачи реферата.
4. Основная часть. Подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала. В случае если используется чья-либо неординарная мысль, идея, то обязательно нужно сделать ссылку на того автора, у кого взят данный материал.
5. Заключение. Последняя часть научного текста. В краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования.
6. Приложение. Может включать графики, таблицы, расчеты.
7. Библиография (список литературы). Указывается реально использованная для написания реферата литература. Названия книг располагаются по алфавиту с указанием их выходных данных. Общие требования к построению, содержанию и оформлению».
При проверке реферата оцениваются:
 знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей;
 характеристика реализации цели и задач исследования;
 степень обоснованности аргументов и обобщений;
 качество и ценность полученных результатов;
 использование литературных источников;
 культура письменного изложения материала;
 культура оформления материалов работы.
Правила написания научных текстов (реферат, дипломная работа):
Здесь приводятся рекомендации по консультированию студентов относительно данного вида самостоятельной работы. Во время консультаций руководителю следует предложить к обсуждению следующие вопросы.
• Какова истинная цель Вашего научного текста – это поможет Вам разумно распределить свои силы и время.
• Важно разобраться, кто будет «читателем» Вашей работы.
• Начинать писать серьезную работу следует не раньше, чем возникнет ощущение, что по работе с источниками появились идеи, которыми можно поделиться.
• Должна быть идея, а для этого нужно научиться либо относиться к разным явлениям и фактам несколько критически (своя идея – как иная точка зрения), либо научиться увлекаться какими-то известными идеями, которые нуждаются в доработке (идея – как оптимистическая позиция и направленность на дальнейшее совершенствование уже известного).
• Писать следует ясно и понятно, стараясь основные положения формулировать четко и недвусмысленно, а также стремясь структурировать свой текст.
• Объем текста и различные оформительские требования во многом зависят от принятых в конкретном учебном заведении порядков.

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ

Контрольная работа выполняется по вариантам. На бланке указывается факультет, курс, группа, ФИО студента. Вопросы строятся на основе тестовых и ситуативных заданий. В тестовых заданиях, выбирается правильный(ые) ответ(ы). При решении ситуативных заданий выбирается правильная последовательность действий в рассматриваемой ситуации. Проверка контрольной работы позволяет выявить и исправить допущенные студентами ошибки, указать, какие вопросы дисциплины ими недостаточно усвоены и требуют доработки. Студент должен внимательно ознакомиться с письменными замечаниями преподавателя и приступить к их исправлению, для чего еще раз повторить соответствующий материал.

Методические рекомендации по подготовке к коллоквиуму

Коллоквиумом называется собеседование преподавателя и студента по заранее определенным контрольным вопросам. Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы. Упор делается на монографические работы профессора-автора данного спецкурса. От студента требуется:
- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- знание разных точек зрения, высказанных в научной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.
Коллоквиум - это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного

источника. Однако коллоквиум не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной социологической литературы. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3-4 недели. Методические указания состоят из рекомендаций по изучению источников и литературы, вопросов для самопроверки и кратких конспектов ответа с перечислением основных фактов и событий, относящихся к пунктам плана каждой темы. Это должно помочь студентам целенаправленно организовать работу по овладению материалом и его запоминанию. При подготовке к коллоквиуму следует, прежде всего, просмотреть конспекты лекций и практических занятий и отметить в них имеющиеся вопросы коллоквиума. Если какие-то вопросы вынесены преподавателем на самостоятельное изучение, следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной преподавателем в качестве источника сведений.
Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (2-3 человека). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, проверяет конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка по пятибалльной системе.

Методические рекомендации по устному опросу/самоподготовке

После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также
решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и
самостоятельно студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов,
воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных
положений и доказательств. В случае необходимости следует рекомендовать еще раз внимательно разобраться в материале. Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала – умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако преподавателю следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

Методические рекомендации по подготовке к семинарским занятиям

Одним из видов внеаудиторной самостоятельной работы является подготовка к семинарским занятиям. Семинар – форма учебно-практических занятий, при которой студенты обсуждают сообщения, доклады и рефераты, выполненные ими по результатам учебных или научных исследований под руководством преподавателя. Преподаватель в этом случае является координатором обсуждений темы семинара, подготовка к которому является обязательной. Поэтому тема семинара и основные источники обсуждения предъявляются до обсуждения для детального ознакомления, изучения. Цели обсуждений направлены на формирование навыков профессиональной полемики и закрепление обсуждаемого материала. Семинар – это такая форма организации обучения, при которой на этапе подготовки доминирует самостоятельная работа учащихся с учебной литературой и другими дидактическими средствами над серией вопросов, проблем и задач, а в процессе семинара идут активное обсуждение, дискуссии и выступления учащихся, где они под руководством преподавателя делают обобщающие выводы и заключения. Семинар предназначен для углубленного изучения дисциплины, овладения методологией научного познания, то главная цель семинарских занятий – обеспечить студентам возможность овладеть навыками и умениями использования теоретического знания применительно к особенностям изучаемой отрасли.

Методические рекомендации по подготовке к эссе

Одним из видов самостоятельной работы студентов является написание творческой работы по заданной либо согласованной с преподавателем теме. Творческая работа (эссе) представляет собой оригинальное произведение объемом 500-700 слов, посвященное какой-либо значимой классической либо современной проблеме в определенной теоретической и практической области. Творческая работа не является рефератом и не должна носить описательный характер, большое место в ней должно быть уделено аргументированному представлению своей точки зрения студентами, критической оценке рассматриваемого материала и проблематики, что должно способствовать раскрытию творческих и аналитических способностей. Цели написания эссе – научиться логически верно и аргументировано строить устную и письменную речь; работать над углублением и систематизацией своих философских знаний; овладеть способностью использовать основы знаний для формирования мировоззренческой позиции. Приступая к написанию эссе, изложите в одном предложении, что именно вы будете утверждать и доказывать (свой тезис). Эссе должно содержать ссылки на источники. Оригинальность текста должна быть от 80% по программе антиплагиата.

Методические рекомендации по подготовке к докладу

Для подготовки доклада необходимо выбрать актуальную тему. Желательно, чтобы тема была интересна докладчику и вызывала желание качественно подготовить материалы. Подготовка доклада предполагает: определение цели доклада; подбор необходимого материала, определяющего содержание доклада; составление плана доклада, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности.
Композиция доклада имеет вступление, основную часть и заключение.
Вступление должно содержать: название доклада; сообщение основной идеи; современную оценку предмета изложения;

краткое перечисление рассматриваемых вопросов; интересную для слушателей форму изложения. Основная часть, в которой необходимо раскрыть суть темы, обычно строится по принципу отчёта. Задача основной части: представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой.
Заключение – чёткое обобщение и краткие выводы по излагаемой теме.

Методические рекомендации по подготовке к собеседованию

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.
Цель собеседования: проверка усвоения знаний; умений применять знания; сформированности профессионально значимых личностных качеств.
Подготовка к собеседованию предполагает повторение пройденного материала и приобретение навыка свободного владения терминологией и фактическими данными по определенному разделу дисциплины.

Методические рекомендации по подготовке к тестированию

Тестирование – это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний обучающихся, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у обучающегося в процессе изучения учебного материала. Однако тестирование не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у обучающегося стремление к чтению дополнительной экономической литературы. Зачет завершает изучение определенного раздела учебного курса и должен показать умение обучающегося использовать полученные знания в ходе подготовки и сдачи тестирования при ответах на экзаменационные вопросы. Тестирование может проводиться в устной или письменной форме. Подготовка к тестированию начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения тестирования. Как правило, на самостоятельную подготовку к тестированию обучающемуся отводится 2-3 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников. Тестирование проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым обучающимся или беседы в небольших группах (3-5 человек). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. Проведение тестирования позволяет обучающемуся приобрести опыт работы над первоисточниками, что в дальнейшем поможет с меньшими затратами времени работать над литературой при подготовке к промежуточной аттестации.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену

Изучение многих общепрофессиональных и специальных дисциплин завершается экзаменом. Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине. Экзаменационная сессия – это серия экзаменов, установленных учебным планом. Между экзаменами интервал 2-4 дня, в течение студент систематизирует уже имеющиеся знания. На консультации перед экзаменом студенты должны быть ознакомлены с основными требованиями и получить ответы на возникающие в процессе подготовки вопросы. Необходимо ориентировать студентов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

Методические рекомендации по подготовке к зачету

В ходе подготовки к зачету студент, в первую очередь, должен систематизировать знания, полученные в ходе изучения дисциплины. К зачету необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:
- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- учебниками, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету.
После этого у обучающихся должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и лабораторных занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература	
7.1.1. Основная литература	
Л.1.1	Советов Б. Я., Цехановский В. В. Информационные технологии: теоретические основы [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2017. - 444 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93007

Л.1.2	Муромцев Д. Ю., Тюрин И. В. Математическое обеспечение САП[Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2014. - 464 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42192
Л.1.3	Лисин П. А. Практическое руководство по проектированию продуктов питания с применением Excel, MathCAD, Maple [Электронный ресурс]:учебное пособие для впо. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 240 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/142330
Л.1.4	Некрасов В. А. Проектирование оборудования предприятий строительной индустрии [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 88 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/102233
Л.1.5	Мурсаев А. Х., Буренева О. И. Практикум по проектированию на языках VerilogHDL и SystemVerilog [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 120 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/158952
Л.1.6	Гвоздева Т. В., Баллод Б. А. Проектирование информационных систем. Методы и средства структурно-функционального проектирования. Практикум [Электронный ресурс]:учебное пособие для спо. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 148 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/152623
7.1.2. Дополнительная литература	
Л.2.1	Травин Г. А. Основы схемотехники телекоммуникационных устройств [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 216 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/101849
Л.2.2	Муханин Л. Г. Схемотехника измерительных устройств [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 284 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/111201
7.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства	
7.2.1	Microsoft Windows 10
7.2.2	Microsoft Office 2013 Standard
7.2.3	Kaspersky Endpoint Security
7.2.4	CorelDRAW Graphics Suite 2018 Education License
7.3. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов сети Интернет	
7.3.1	Электронно-библиотечная система "Лань". Режим доступа: https://e.lanbook.com/
7.3.2	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн". Режим доступа: https://biblioclub.ru/
7.3.3	Электронно-библиотечная система "BOOK.ru". Режим доступа: https://book.ru/
7.3.4	ПЛАТФОРМА ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЯ «РАЗУМ». Режим доступа: https://razoom.mgutm.ru/
7.3.5	"Электронная библиотека учебников" . Режим доступа: http://studentam.net/
7.3.6	Электронно-библиотечная система "Юрайт". Режим доступа: https://biblio-online.ru/
7.3.7	Электронные библиотеки, словари, энциклопедии. Режим доступа: https://gigabaza.ru/
7.3.8	Электронно-библиотечная система "polpred". Режим доступа: https://polpred.com/
7.3.9	Scirus - система поиска научной информации. Режим доступа: http://www.scirus.com/

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Адрес: 123007, г. Москва, пр. 3-й Хорошевский, д.1, к.3: аудитория 10-402 - Компьютерный класс Учебная аудитория для занятий лабораторного и практического типа; для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещение для самостоятельной работы обучающихся : Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером; Доска меловая и маркерная; Интерактивная доска; 16 компьютеров.

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей. Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доц. Семичевская Н.П._____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

Информационных систем и цифровых технологий

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Зав. кафедрой Чванова М.С._____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Информационных систем и цифровых технологий

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Зав. кафедрой Чванова М.С. _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доц. Семичевская Н.П._____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

Информационных систем и цифровых технологий

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Чванова М.С._____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Информационных систем и цифровых технологий

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Чванова М.С. _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доц. Семичевская Н.П._____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

Информационных систем и цифровых технологий

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Чванова М.С._____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Информационных систем и цифровых технологий

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Чванова М.С. _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доц. Семичевская Н.П._____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

Информационных систем и цифровых технологий

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Чванова М.С._____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Информационных систем и цифровых технологий

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Чванова М.С. _____