

КГУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института Цифровых технологий и
экономики

Торкунова Ю.В.

«28» 06

2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектный практикум по математическому и программному обеспечению систем
искусственного интеллекта

Направление подготовки 01.03.04 Прикладная математика

Направленность(и) (профиль(и)) 01.03.04 Математическое и программное обеспечение
систем искусственного интеллекта

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

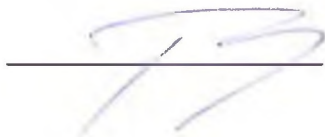
очная

г. Казань, 2022

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 11)

Программу разработал:

доцент, к.т.н.



Беляев Э.И.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика
Инженерная кибернетика,

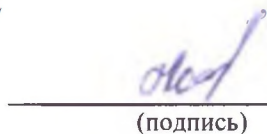
протокол № 5 от 22.05.2022 Заведующий кафедрой Ю.Н. Смирнов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры
Инженерная кибернетика,

протокол № 5 от 22.05.2022 Заведующий кафедрой Ю.Н. Смирнов

Программа одобрена на заседании учебно-методического совета института
ЦТЭ протокол № 10 от 28.06.2022

Зам. директора института ЦТЭ


(подпись)

В.В. Косулин

Программа принята решением Ученого совета института ЦТЭ
протокол № 10 от 28.06.2022

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины является получение студентами целостного представления о современных методах и средствах интеллектуальных информационных систем, их практического применения и изучение студентами проблематики и областей использования искусственного интеллекта в информационных системах, освещение теоретических и организационно-методических вопросов построения и функционирования систем, основанных на знаниях, привитие навыков практических работ по проектированию баз знаний.

Задачами дисциплины являются: формирование у студентов знаний о состоянии и тенденциях развития интеллектуальных информационных систем; о новой информационной технологии решения задач управления, связанной с использованием средств и методов искусственного интеллекта; о навыках разработки и использования интеллектуальных информационных систем в различных прикладных областях, получения представления об интеллектуальных технологиях и наиболее перспективных прикладных сферах их применения;

Компетенции, формируемые у обучающихся, запланированные результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
Профессиональные компетенции (ОПК)		
ПК-3. Способен проектировать архитектуру ПО и реализовать ПО	ПК-3.1. Проектирует базу данных, интерфейс и архитектуру ПО	Знает: - принципы построения и архитектуру интеллектуальных информационных систем; Умеет: - разрабатывать и анализировать архитектуру предприятия; Владеет: - методами рационального выбора интеллектуальных информационных систем и информационно-коммуникационных технологий для управления бизнесом методами проектирования, внедрения и организации эксплуатации информационных систем и информационно-коммуникационных технологий.

	ПК-3.2 Разрабатывает код ПО и тестирует его	Знает: - основные принципы и методы объектно-ориентированного подхода к разработке интеллектуальных информационных систем; Умеет: - создавать собственные классы, их свойства и методы, в том числе конструкторы и деструкторы; создавать экземпляры классов; переопределять и перегружать методы; Владеет: - технологиями подключения базы данных к клиентскому приложению, инструментами манипулирования данными объектно-ориентированными средствами
ПК-4. Способен разработать Web-приложение бизнес-задачи	ПК-4.1. Проектирует базу данных и интерфейс функционала	Знает: - ключевые информационные ресурсы, раскрывающие современные тенденции развития интерфейсов информационных систем и методику проектирования реляционных база данных; Умеет: -строить модель предметной области и создавать визуальные компоненты пользовательского интерфейса; Владеет: - методиками проектирования баз данных и документирования интерфейсной модели Web-приложений;
	ПК-4.2 Разрабатывает Web-приложение в выбранной среде разработки	Знает: - языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб-приложений; Умеет: - разрабатывать программный код клиентской и серверной части в Web-приложений; Владеет: - навыками разработки Web-приложений;

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Проектный практикум по программному обеспечению ИС относится к вариативной части учебного плана по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
ПК-3.1	Технологии разработки ПО интеллектуальных и информационных	
ПК-3.2	Технологии разработки ПО интеллектуальных и информационных	

ПК-4.1	Разработка Web-приложений для интеллектуальных и информационных систем	
ПК-4.2	Разработка Web-приложений для интеллектуальных и информационных систем	

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: процессы и методы взаимодействия с информацией, осуществляемые с применением устройств вычислительной техники, а также средства телекоммуникации; сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.

Уметь: использовать особенности баз данных информационных систем и информационного обеспечения решения прикладных задач; применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач.

Владеть: навыками работы с компьютером как средством управления информацией; навыками применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 324 часа, из которых 129 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 32 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 80 час., групповые и индивидуальные консультации 4 час., прием экзамена (КПА), 2 час., самостоятельная работа обучающегося 108 час, контроль самостоятельной работы (КСР) - 4 час. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 22 часа

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		7	8
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	324	216	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	146	101	45
Лекционные занятия (Лек)	32	16	16
Лабораторные занятия (Лаб)	48	32	16
Практические занятия (Пр)	40	32	8

4. Объектно-ориентированное проектирование интеллектуальных информационных систем	7	2	4	4		12				30	ПК-3.1., ПК-3.2.,	Л1.1, Л2.4	ОЛР		20
5. Средства информационной поддержки программных проектов и изделий (CALS) технологий	7	2	4	4		12				18	ПК-3.1., ПК-3.2.,	Л2.1, Л2.5	ОЛР		15
6. Тестирование и отладка интеллектуальных информационных систем	7	2	4	4		8				18	ПК-3.1., ПК-3.2., ПК-3.3., ПК-3.4		ОЛР, Тест		15
Промежуточная аттестация в форме экзамена	7								35	1	36	ПК-3.1., ПК-3.2., ПК-3.3., ПК-3.4		Эк	40

8 семестр

Раздел 3. Разработка интеллектуальных информационных систем.

7. Программы, выполняющиеся на клиент-машине. Программы, выполняющиеся на сервере. Насыщенные интернет-приложения.	8	4	2	4		8				18	ПК-4.1., ПК-4.2.	Л1.1, Л2.6	ОЛР		15
8. Языки разработки сценариев РНР. Инжиниринг знаний	8	4	3	4		8				14	ПК-4.1., ПК-4.2.	Л2.1, Л2.5	ОЛР		15
9. Архитектура веб-приложений ASP.NET. Автоматизация извлечения знаний и формирования модели	8	4	3	4		12				14	ПК-4.1., ПК-4.2.	Л2.1, Л2.5	ОЛР		15

Промежуточная аттестация в форме экзамена	8							35	1	36	ПК-3.1., ПК-3.2. ПК-3.3., ПК-3.4., ПК-4.1., ПК-4.2.			Эк	40
ИТОГО		32	40	48		108	2	70	1	324					100

3.3. Тематический план лекционных занятий

Номер раздела дисциплины	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Сложность реальной предметной области, сложность описания поведения больших дискретных систем, сложность управления коллективом разработчиков. Проблемы, возникающие при общении с заказчиками программных систем. Сложность оценки качества программного обеспечения. Жизненный цикл программного обеспечения. Распределение финансовых и временных затрат на реализацию каждого из этапов разработки программного обеспечения.	8
2	Технология экстремального программирования. SCRUM технология. Преимущества и недостатки технологий быстрой разработки программного обеспечения. Организация коллективной работы над проектом при использовании технологий быстрой разработки.	4
3	Построение объектно-ориентированной архитектуры системы. Методы объектно-ориентированного анализа для выявления классов и объектов. CASE-средства объектно-ориентированного проектирования.	4
4	Стратегии и методы тестирования. Прямое и обратное тестирование. Программные средства автоматизации тестирования. Методики оценки качества ПО. Процессный подход к оценке качества ПО. Планирование процесса внедрения программного продукта. Основные задачи решаемые на этапе внедрения. Процесс устранения ошибок на этапе внедрения. Техническая поддержка пользователей на этапе сопровождения	8
5	Клиентские сценарии и приложения. Программы, выполняющиеся на клиент-машине. Программы, выполняющиеся на сервере. Насыщенные интернет-приложения. Введение в Jscript: типы данных, операторы, функции и объекты. Краткая характеристика VBScript. Java-апплеты. ActionScript ? общая характеристика. XAML и Microsoft Silverlight. Понятие о DOM. DHTML. Регулярные выражения.	4
6	Этапы проектирования экспертной системы: идентификация, концептуализация, формализация, реализация, тестирование, опытная эксплуатация. Участники процесса проектирования. Работа инженера знаний при разработке ЭС. Структуризация системы. Выбор инструментария. Автоматизация извлечения знаний и формирования модели	4

7	Интерфейсы взаимодействия веб-приложений с СУБД. Интерфейс ODBC. Интерфейс программирования приложений для доступа к данным ADO. Модель доступа приложений к источникам данных ADO.NET. Интеллектуальный анализ данных (Data Mining). Стадии процесса интеллектуального анализа. Извлечение знаний из данных. Многоагентные системы и интеллектуальные технологии	4
Всего		48

3.4. Тематический план практических занятий

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
4	Разработка ER-диаграммы предметной области. Выявление сущностей предметной области и связей между ними.	2
5	Постановка цели и задач проектирования и разработки программного обеспечения. Формирование спецификации требований.	4
5	Выбор стека технологий разработки программного продукта. Обоснование выбора.	2
4	Разработка прототипа программного продукта с использованием средства прототипирования	8
6	Разработка экспертной системы	16
6	Разработка средства интеллектуальной обработки данных	4
7	Разработка схемы интеграции интеллектуальной информационной системы с выбранной СУБД. Описание методов обмена данными.	4
Всего		48

3.5. Тематический план лабораторных работ

Номер раздела дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, час.
4	Разработка функциональной модели предметной области. Описание событий (стартовое, промежуточное и завершающее) в нотации BPMN 2.0	8
5	Разработка функциональной модели предметной области. Описание шлюзов (эксклюзивный, инклюзивный и параллельный) в нотации BPMN 2.0	8
5	Разработка функциональной модели предметной области. Разработка ассоциативной связи процессов.	8
5	Разработка диаграммы взаимодействия на языке UML.	8
5	Разработка диаграммы последовательности на языке UML.	8
5	Разработка диаграммы классов на языке UML.	8
Всего		48

3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Вид СРС	Содержание СРС	Трудоемкость, час.
1	Изучение теоретического материала, подготовка к тестированию	Изучение основ построения ER-диаграммы предметной области и выявления сущностей предметной области.	4
2	Изучение теоретического материала, подготовка к тестированию	Изучение методов разработки функциональной модели предметной области. в нотации BPMN 2.0	4
3	Изучение теоретического материала, подготовка к тестированию	Изучение методов разработки прототипа программного продукта с использованием средств прототипирования.	4
4	Проверка домашнего задания по проектированию программного обеспечения	Проектирование программного обеспечения	8
5	Проверка домашнего задания по разработке Web-приложения	Разработка Web-приложения	40
6	Проверка домашнего задания	Разработка Web-приложения	8
7	Изучение теоретического материала, выполнение домашнего задания	Изучение теоретического материала, выполнение домашнего задания	8
8	Изучение теоретического материала, выполнение домашнего задания	Изучение теоретического материала, выполнение домашнего задания	24
9	Изучение теоретического материала, подготовка к тестированию	Изучение элементов программного обеспечения	4
Всего			108

4. Образовательные технологии

В процессе обучения используются:

- дистанционные курсы, размещенные на площадке LMS Moodle, URL: <http://lms.kgeu.ru/>;
- электронные образовательные ресурсы (ЭОР), размещенные в личных кабинетах студентов Электронного университета КГЭУ, URL: <http://e.kgeu.ru/>

5. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Обобщенные критерии и шкала оценивания уровня сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) по итогам освоения дисциплины:

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
ПК-3	ПК- 3.1	Знать				
		принципы построения и архитектуру интеллектуальных информационных систем;	Знает в пределах 85- 100% принципы построения и интеллектуальных информационных систем	Знает в пределах 70- 84% принципы построения и интеллектуальных информационных систем	Знает в пределах 55- 69% принципы построения и интеллектуальных информационных систем	Знает менее 55% принципы построения и интеллектуальных информационных систем
		Уметь				

	разрабатывать и анализировать архитектуру предприятия	Умеет на 85- 100% разрабатывать и анализировать архитектуру предприятия	Умеет в пределах 70-84% разрабатывать и анализировать архитектуру предприятия	Умеет в пределах 55-69% разрабатывать и анализировать архитектуру предприятия	Умеет ниже 55% разрабатывать и анализировать архитектуру предприятия
	Владеть				
	методами рационального выбора интеллектуальных информационных систем и информационно-коммуникационных технологий для управления бизнесом методами проектирования, внедрения и организации эксплуатации приложений	Владеет не менее 85% методами рационального выбора интеллектуальных информационных систем и информационно-коммуникационных технологий для	Владеет в пределах 70-84% методами рационального выбора интеллектуальных информационных систем и информационно-коммуникационных технологий для управления бизнесом	Владеет в пределах 55-69% методами рационального выбора интеллектуальных информационных систем и информационно-коммуникационных технологий для управления	Владеет ниже 55% методами рационального выбора интеллектуальных информационных систем и информационно-коммуникационных технологий для управления
	Знать				
	основные принципы и методы объектно-ориентированного подхода к разработке приложений	Знает в пределах 85- 100% основные принципы и методы объектно-ориентированного подхода к разработке приложений	Знает в пределах 70-84% основные принципы и методы объектно-ориентированного подхода к разработке приложений	Знает в пределах 55-69% основные принципы и методы объектно-ориентированного подхода к разработке приложений	Знает менее 55% основные принципы и методы объектно-ориентированного подхода к разработке приложений
ПК-3.2.	Уметь				
	создавать собственные классы, их свойства и методы, в том числе конструкторы и деструкторы; создавать экземпляры классов; переопределять и перегружать методы	Умеет на 85- 100% создавать собственные классы, их свойства и методы, в том числе конструкторы и деструкторы; создавать экземпляры классов;	Умеет в пределах 70-84% создавать собственные классы, их свойства и методы, в том числе конструкторы и деструкторы; создавать экземпляры классов;	Умеет в пределах 55-69% создавать собственные классы, их свойства и методы, в том числе конструкторы и деструкторы; создавать экземпляры классов;	Умеет ниже 55% создавать собственные классы, их свойства и методы, в том числе конструкторы и деструкторы; создавать экземпляры классов;
	Владеть				

	технологиями подключения базы данных к клиентскому приложению, инструментами манипулирования данными объектно-ориентированными средствами	Владеет не менее 85% технологиями подключения базы данных к клиентскому приложению, инструментами манипулирования данными объектно-ориентированными	Владеет в пределах 70-84% технологиями подключения базы данных к клиентскому приложению, инструментами манипулирования данными объектно-ориентированными	Владеет в пределах 55-69% технологиями подключения базы данных к клиентскому приложению, инструментами манипулирования данными объектно-ориентированными	Владеет ниже 55% технологиями подключения базы данных к клиентскому приложению, инструментами манипулирования данными объектно-ориентированными
ПК-3.3.	Знать				
	языки описания и манипулирования данными разных классов для написания автотестов;	Знает в пределах 85-100% языки описания и манипулирования данными разных классов для написания автотестов	Знает в пределах 70-84% языки описания и манипулирования данными разных классов для написания автотестов	Знает в пределах 55-69% языки описания и манипулирования данными разных классов для написания автотестов	Знает менее 55% языки описания и манипулирования данными разных классов для написания автотестов
	Уметь				
	моделировать запросы к базам данных и анализировать полученные ответы;	Умеет на 85-100% моделировать запросы к базам данных и анализировать полученные ответы;	Умеет в пределах 70-84% моделировать запросы к базам данных и анализировать полученные ответы;	Умеет в пределах 55-69% моделировать запросы к базам данных и анализировать полученные ответы;	Умеет ниже 55% моделировать запросы к базам данных и анализировать полученные ответы;
	Владеть				
	современными методами тестирования ПО и написания автотестов	Владеет не менее 85% современными методами тестирования ПО и написания автотестов	Владеет в пределах 70-84% современными методами тестирования ПО и написания автотестов	Владеет в пределах 55-69% современными методами тестирования ПО и написания автотестов	Владеет ниже 55% современными методами тестирования ПО и написания автотестов
ПК-3.4.	Знать				

	принципы формирования проектной и эксплуатационной документации в области проектирования и эксплуатации математического и программного обеспечения предприятия;	Знает в пределах 85- 100% принципы формирования проектной и эксплуатационной документации в области	Знает в пределах 70- 84% принципы формирования проектной и эксплуатационной документации в области проектирования и	Знает в пределах 55- 69% принципы формирования проектной и эксплуатационной документации в области проектирования	Знает менее 55% принципы формирования проектной и эксплуатационной документации в области проектирования и
	Уметь				
	разрабатывать проектную и рабочую документацию в области проектирования и эксплуатации математического и программного обеспечения предприятия	Умеет на 85- 100% разрабатывать проектную и рабочую документацию в области	Умеет в пределах 70- 84% разрабатывать проектную и рабочую документацию в области	Умеет в пределах 55- 69% разрабатывать проектную и рабочую документацию в области	Умеет ниже 55% разрабатывать проектную и рабочую документацию в области проектирования
	Владеть				
	способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации процессов	Владеет не менее 85% способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и	Владеет в пределах 70- 84% способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической	Владеет в пределах 55- 69% способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической	Владеет ниже 55% способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической
ПК- 41	Знать				

	ключевые информационные ресурсы, раскрывающие современные тенденции развития интерфейсов информационных систем и методику проектирования реляционных база данных;	Знает в пределах 85-100% ключевые информационные ресурсы, раскрывающие современные тенденции развития интерфейсов информационных систем и методику проектирования	Знает в пределах 70-84% ключевые информационные ресурсы, раскрывающие современные тенденции развития интерфейсов информационных систем и методику проектирования реляционных база данных	Знает в пределах 55-69% ключевые информационные ресурсы, раскрывающие современные тенденции развития интерфейсов информационных систем и методику проектирования реляционных база данных	Знает менее 55% ключевые информационные ресурсы, раскрывающие современные тенденции развития интерфейсов информационных систем и методику проектирования
	Уметь				
	строить модель предметной области и создавать визуальные компоненты пользовательского интерфейса	Умеет на 85-100% строить модель предметной области и создавать визуальные компоненты пользовательского интерфейса	Умеет в пределах 70-84% строить модель предметной области и создавать визуальные компоненты пользовательского интерфейса	Умеет в пределах 55-69% строить модель предметной области и создавать визуальные компоненты пользовательского интерфейса	Умеет ниже 55% строить модель предметной области и создавать визуальные компоненты пользовательского интерфейса
	Владеть				
	методиками проектирования баз данных и документирования интерфейсной модели Web-приложений	Владеет не менее 85% методиками проектирования баз данных и документирования интерфейсной модели Web-приложений	Владеет в пределах 70-84% методиками проектирования баз данных и документирования интерфейсной модели Web-приложений	Владеет в пределах 55-69% методиками проектирования баз данных и документирования интерфейсной модели Web-приложений	Владеет ниже 55% методиками проектирования баз данных и документирования интерфейсной модели Web-приложений
ПК-4.2.	Знать				

		языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб-приложений,	Знает в пределах 85- 100% виды языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб-приложений	Знает в пределах 70-84% языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб-приложений	Знает в пределах 55-69% языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб-приложений	Знает менее 55% языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб-приложений
		Уметь				
		разрабатывать программный код клиентской и серверной части в Web-приложений	Умеет на 85- 100% разрабатывать программный код клиентской и серверной части в Web-приложений	Умеет в пределах 70-84% разрабатывать программный код клиентской и серверной части в Web-приложений	Умеет в пределах 55-69% разрабатывать программный код клиентской и серверной части в Web-приложений	Умеет ниже 55% разрабатывать программный код клиентской и серверной части в Web-приложений
		Владеть				
		навыками разработки Web-приложений	Владеет не менее 85% навыками разработки Web-приложений	Владеет в пределах 70-84% навыками разработки Web-приложений	Владеет в пределах 55-69% навыками разработки Web-приложений	Владеет ниже 55% навыками разработки Web-приложений

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины. Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
-------	----------	--------------	---	-----------------------------	-------------	----------------------------	--------------------------------------

1	Грекул В. И., Денищенко Г. Н., Коровкина Н. Л.	Проектирование информационных систем	учебное пособие	М.: Национальный открытый университет "ИНТУИТ"	2016	https://e.lanbook.com/book/100391	1
2	Долженко А. И.	Управление информационными системами	учебное пособие	М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ"	2016	https://e.lanbook.com/book/100530	1

Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Лосева А. Ю., Цыренов Д. Д.	Современные информационные системы: теория и практика	монография	Москва: Русайнс	2018	https://book.ru/book/931264	1
2	Водяхо А. И., Выговский Л. С., Дубенецкий В. А., Цехановский В. В.	Архитектурные решения информационных систем	учебник	СПб.: Лань	2017	https://e.lanbook.com/book/96850	1
3	Назаров С. В., Белоусова С. Н., Бессонова И. А., Гиляревский Р. С.	Введение в программные системы и их разработку	учебное пособие	М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ"	2016	https://e.lanbook.com/book/100705	1
4	Шуремов Е.Л., Чистов Д.В., Лямова Г.В.	Информационные системы управления предприятиями	производственно-практическое издание	М.: Бухгалтерский учет	2006		5

6.2. Информационное обеспечение

6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Свод знаний управления бизнес-процессами	https://hsbi.hse.ru/

2	Официальный сайт ПО ARIS	https://www.ariscommunity.com/
---	--------------------------	---

6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п		Адрес	Режим доступа
1			

6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	Образовательный портал	http://www.ucheba.com	открытый
2	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru	открытый

6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Способ распространения (лицензионное/свободно)	Реквизиты подтверждающих документов
1	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет (включая русскоязычный интернет).	https://www.google.com/intl/ru/chrome/

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
1	Лек	Д-504. Учебная аудитория	Специализированная учебная ме-бель, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), демонстрационное оборудование
2	Пр	Д-427. Учебная аудитория	36 посадочных мест, интерактивная доска, мультимедийный проектор, компьютер, экран, компьютер в комплекте с монитором (26 шт.), подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду.
3	Ср	В-600а. Кабинет СРС	30 посадочных мест, моноблок (30шт.), экран (1 шт.), камера (6 шт.), подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно-образовательную среду

8. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета www/kgeu.ru. Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;

- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

9. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);
- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);
- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

Гражданское и патриотическое воспитание:

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;

- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности,

позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

Духовно-нравственное воспитание:

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;
- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;
- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;
- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

Культурно-просветительское воспитание:

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;
- формирование эстетической картины мира;
- повышение познавательной активности обучающихся.

Научно-образовательное воспитание:

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;
- формирование умения получать знания;
- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области

Лист регистрации изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 20__ /20__ учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____

*Указываются номера страниц, на которых
внесены изменения,
и кратко дается характеристика этих
изменений*

Программа одобрена на заседании кафедры –разработчика «__» ____ 20__ г.,
протокол № _____

Зав. кафедрой _____ Смирнов Ю.Н.

Программа одобрена методическим советом института _____
«__» _____ 20__ г., протокол № _____

Зам. директора по УМР _____ / _____ /

Подпись, дата

Согласовано:

Руководитель ОПОП _____ / _____ /

Подпись, дата



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ по дисциплине

Проектный практикум по математическому и программному обеспечению систем
искусственного интеллекта

Направление подготовки 01.03.04 Прикладная математика

Направленность(и) (профиль(и)) 01.03.04 Математическое и программное обеспечение
систем искусственного интеллекта

Квалификация

бакалавр

Оценочные материалы по дисциплине «Проектный практикум по математическому и программному обеспечению систем искусственного интеллекта» - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенции(й):

ПК-3.1. Проектирует базу данных, интерфейс и архитектуру ПОПК-3.2 Разрабатывает программный код задач ИСУ.

ПК-3.2 Разрабатывает код ПО и тестирует его.

ПК-4.1. Проектирует базу данных и интерфейс функционала.

ПК-4.2 Разрабатывает Web-приложение в выбранной среде разработки.

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по дисциплине. При текущем контроле успеваемости используются следующие оценочные средства: контрольные вопросы, тестовые материалы, экзаменационные вопросы.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за 7, 8 семестр. Форма промежуточной аттестации *экзамен*.

Оценочные материалы включают задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, разработанные в соответствии с рабочей программой дисциплины.

1. Технологическая карта

Номер раздела/ темы дис- циплин ы	Вид СРС	Наимено- вание оценочно го средства	Код индикатора достижени я компетенц ий	Уровень освоения дисциплины, баллы			
				неудов- но	удов- но	хорошо	отлично
				не зачтен о	зачтено		
				низкий	ниже средне го	средний	высокий
7 семестр							
Текущий контроль успеваемости							
1	Жизненный цикл программно го обеспечения	ОЛР	ПК-3.1 ПК-3.2	Менее 6	6-7	7-8	8-10
2	Выявление требований к программно й системе.	ОЛР	ПК-3.1 ПК-3.2	Менее 6	6-7	7-8	8-10
3	Технологии быстрой разработки программно го обеспечения	ОЛР	ПК-3.1 ПК-3.2	Менее 6	6-7	7-8	8-10
4	Объектно-	ПЗ	ПК-3.1	менее7	7-8	8-9	9-10

	ориентированное проектирование интеллектуальных информационных систем		ПК-3.2				
5	Средства информационной поддержки программных проектов и изделий (CALS) технологий	ПЗ	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2	менее 7	7-8	8-9	9-10
6	Тестирование и отладка интеллектуальных информационных систем	Тест	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2	Менее 6	6-7	7-8	8-10
	Подготовка экзамену	Задания экзамену	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2	менее 25	25-29	30-34	35-40
Итого баллов				0-54	55-69	70-84	85-100
8 семестр							
Текущий контроль успеваемости							
7	Программы, выполняющиеся на клиент-машине. Программы, выполняющиеся на сервере. Насыщенные интернет-приложения.	ПЗ	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2	Менее 8	8-9	10-14	15-20
8	Языки разработки сценариев PHP	ПЗ	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2	Менее 8	8-9	10-14	15-20
9	Архитектура веб-приложений ASP.NET	ПЗ	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2	Менее 8	8-9	10-14	15-20
Всего баллов				менее 24	24-27	30-42	45-60

Промежуточная аттестация							
	Подготовка экзамену	Задания экзамену	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2	менее 25	25-29	30-34	35-40
Итого баллов				0-54	55-69	70-84	85-100

2. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Оценочные материалы
Тест (Тест)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Комплект тестовых заданий
Отчет по лабораторной работе (ОЛР)	Средство проверки умений применять полученные знания по определенной методике для выполнения заданий по теме или разделу	Комплекс индивидуальных заданий
Практическое задание (ПЗ)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задание направлено на оценивание компетенций по дисциплине, содержит четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект задач и заданий
Экзаменационные вопросы(ЭВ)	Экзаменационные вопросы для промежуточной аттестации, содержащие три раздела (вопросов) на проверку знаний, умений и навыков	Билеты в форме задания на ресурсах LMS "Moodle"

3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Наименование оценочного средства	Тест (Тест)
Представление и содержание оценочных материалов	1. Каким абстрактным механизмом отличаются модель «Сущность-связь» (ER-модель) и расширенная модель «Сущность-связь» (EER-модель)? а) атрибут; б) сущность; в) иерархия подмножества; г) простая связь. 2. Какие из перечисленных ниже средств относятся к средствам функцио-нального структурного анализа информационных систем? а) диаграммы «Сущность-связь»; б) диаграммы потоков данных; в) диаграммы переходов состояний; г) структурные карты.

3. Какая из перечисленных ниже нотаций используется для изображения диаграмм потоков данных (DFD)?

- а) нотация Джекобса;
- б) нотация Гейна-Сарсона;
- в) нотация Баркера;
- г) нотация Чена.

4. Что означает компонента «имя» в нотации Йодана на диаграмме потоков данных?

- а) поток данных;
- б) хранилище;
- в) процесс;
- г) внешняя сущность.

5. Какое из перечисленных ниже CASE-средств позволяет поддерживать стандарт IDEF3 при проектировании информационных систем?

- а) Rational Rose;
- б) Visio-2002;
- в) BPwin;
- г) ERwin.

6. Какие виды связей не поддерживаются средством концептуального моделирования баз данных ERwin?

- а) один-к-одному;
- б) один-ко-многим;
- в) многие-ко-многим;
- г) многие-к-одному.

7. К языкам какого типа относится язык UML?

- а) язык функционального программирования;
- б) язык визуального моделирования;
- в) язык процедурного программирования;
- г) язык объектно-ориентированного программирования.

8. Какая из ниже перечисленных информационных систем по сложности занимает последнее место в их типологии?

- а) информационно-справочная система;
- б) экспертная система;
- в) система поддержки принятия решения;
- г) информационно-расчетная система.

9. Сколько видов обеспечения автоматизированных информационных систем предусмотрено ГОСТ 304.003-90 ? Автоматизированные системы. Термины и определения??

- а) 6;
- б) 9;
- в) 11;
- г) 8.

10. Сколько действий при создании информационной системы предусматривает спиральная модель жизненного цикла?

- а) 5;
- б) 6;
- в) 4;
- г) 8

11. Непрерывный процесс, начинающийся с момента принятия

	решения о создании информационной системы и заканчивающийся в момент полного изъятия ее из эксплуатации: a. Жизненный цикл ИС; b. Разработка ИС; c. Проектирование ИС 12. Что такое АИС? 1. Автоматизированная информационная система 2. Автоматическая информационная система 3. Автоматизированная информационная сеть 4. Автоматизированная интернет сеть 13. Совокупность действий со строго определенными правилами выполнения 1. Алгоритм 2. Система 3. Правило 4. Закон 14. Единая система данных, организованная по определенным правилам, которые предусматривают общие принципы описания, хранения и обработки данных 1. База данных 2. База знаний 3. Набор правил 4. Свод законов 15. Формализованная система сведений о некоторой предметной области, содержащая данные о свойствах объектов, закономерностях процессов и правила использования в задаваемых ситуациях этих данных для принятия новых решений. 1. База данных 2. База знаний 3. Набор правил 4. Свод законов 16. Вся совокупность полезной информации и процедур, которые можно к ней применить, чтобы произвести новую информацию о предметной области. a. Знания b. Данные c. Умения d. Навыки 17. Программное обеспечение, автоматически собирающее и классифици-рующее информацию о сайтах в Internets выдающее ее по запросу пользователей. Примеры: AltaVista, Google, Excite, Northern Light и др. В России ? Rambler, Yandex, Apart. e. Поисковая машина f. База знаний g. База данных h. Форум 18. Совокупность объектов реального или предполагаемого мира, рассматриваемых в пределах данного контекста, который понимается как отдельное рассуждение, фрагмент научной теории или теория в целом и ограничивается рамками информационных технологий избранной области. a. Предметная область
--	---

	b. Объектная область c. База данных 19. Множество взаимосвязанных элементов, каждый из которых связан прямо или косвенно с каждым другим элементом, а два любые подмножества этого множества не могут быть независимыми, не нарушая целостность, единство системы. a. Система b. Сеть c. Совокупность d. Единство 20. Совокупность программных и языковых средств, предназначенных для управления данными в базе данных, ведения этой базы, обеспечения многопользовательского a. СУБД b. УВД c. БДУС d. БДИС
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	Тесты представляют собой короткие задания, которые выполняются в конце раздела. Верный ответ на каждый вопрос теста оценивается в 1 балл; неверный ответ – 0 баллов. Критериями оценки выполнения тестов, согласно достигнутого уровня, являются: Высокий уровень оценивается правильным выполнением 20 тестовых заданий и получением - 10 баллов; Средний уровень оценивается правильным выполнением 17 тестовое задание и получением – 8 баллов; Уровень «ниже среднего» оценивается правильным выполнением – 6 тестовых заданий и получением – 4 балла; Низкий уровень оценивается выполнением менее 10 тестовых заданий и получением менее 2 баллов. В системе MOODLE предусмотрено автоматическая настройка определения результатов тестирования. Оценка результатов тестирования проводится по следующей шкале тестирования. <i>Шкала оценивания результатов:</i> От 85% –100% 10 баллов От 75% –84% 8 баллов От 50% –74% 6 балла Меньше 50% 4 баллов Минимальное количество баллов за один тест – 4 баллов Максимальное количество баллов за один тест – 10 баллов
Наименование оценочного средства	Отчет по лабораторной работе (ОЛР)
Представление и содержание оценочных материалов	Контроль текущей успеваемости осуществляется при выполнении и защите отчета по лабораторным работам. Данный вид контроля за учебной деятельностью студентов является итоговой оценкой практической и самостоятельной работы. Выполнение всех лабораторных работ за семестр является обязательным условием к допуску студента к промежуточной аттестации. Отчет по лабораторной работе должен содержать:

	• тему лабораторной работы, • цель лабораторной работы, • краткую теорию, • необходимый иллюстрационный материал в виде алгоритмов, блок-схем, листинг программы, • результаты расчетов, • анализ полученных результатов, • выводы. Пример. Лабораторная работа. Разработка функциональной модели с разделением логических шлюзов по видам. <i>Задание:</i> Разработать функциональную модели предметной области. Описание шлюзов (эксклюзивный, инклюзивный и параллельный) в нотации BPMN 2.0. Критерии выполнения: 1. Обязательное присвоение типов действиям. 2. Обязательное присвоение условий шлюзам.
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	При оценке выполненной лабораторной работы учитываются следующие критерии: Критериями оценки выполнения лабораторной работы, согласно достигнутого уровня, являются: Высокий уровень: - работа выполнена в полном объеме, предусмотренном программой дисциплины, показано умение делать обобщение, выводы и сравнения, содержание материала раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано, материал изложен грамотным языком, с точным использованием терминологии, показано умение иллюстрировать материал конкретными примерами, отчет оформлен по всем правилам – 4,5 баллов. Средний уровень: - содержание работы раскрыто неполно, показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала, последовательность изложения материала недостаточно хорошо продумана, материал изложен грамотным языком, допущены некоторые ошибки в использовании терминологии, показано умение делать обобщение, выводы, отчет оформлен по всем правилам, но содержит не весь необходимый иллюстрационный материал – 4,0 баллов. Ниже среднего уровень: - содержание работы раскрыто неполно, материал изложен верно, однако отмечена непоследовательность изложения материала, в изложении материала имелись затруднения и допущены ошибки в определении понятий и в использовании терминологии, отчет оформлен по всем правилам, но содержит не весь необходимый иллюстрационный материал – 3,0 балла. Низкий уровень: - не раскрыто основное содержание работы, полное неумение делать обобщение, выводы, путаница в изложении материала, допущены ошибки в определении понятий, полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения, отчет оформлен не по правилам – менее 2,5 балла. Количество баллов за каждую выполненную лабораторную работу: минимум – 1 балл. Количество баллов за каждую выполненную лабораторную работу: максимум – 4,5 баллов. Максимальное количество баллов по балльно - рейтинговой системе за выполненные лабораторные работы за 7 семестр – 24 балла, за 8 семестр – 24 балла.
Наименование оценочного	Отчеты по практическим занятиям (ПЗ)

средства Представление и содержание оценочных материалов	Все практические работы включают: 1) план работы 2) краткие теоретические сведения по теме, 3) примеры программ 4) методику выполнения самостоятельной работы 5) задания для самостоятельной работы 6) контрольные вопросы 7) домашнее задание. Практическое занятие: Основываясь на стандарте РМВОК описать цели, ограничения программного проекта, процессы по технологии коллективной разработкой программных проектов в ГОСТ Р ИСО/МЭК 12208-2010, процессы и действия жизненного цикла программных средств ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 и единую систему программной документации (ЕСПД) ГОСТ 19ю102-77 ЕСПД «Стадии разработки». В выбранной предметной области создать систему управления коллективной разработкой программного проекта. Провести анализ проблемы и потребности в программном проекте, собрать и систематизировать исходные данные, определить цели и задачи программного проекта, принять решение об обеспечении ресурсами. Результатом инициации должен быть разработан паспорт проекта (указать цели проекта, масштаб проекта, участники и команда проекта, процедуры сотрудничества, первоначальный план проекта). Провести структурную декомпозицию работ (СДР) в соответствии с подходами (продуктовым, функциональным, организационным). Разработать проектное задание (критерии достижения цели, процессную модель коллективной разработки программного проекта, ресурсы и затраты, стоимость сроки, возможные риски). Разработать план управления программным проектом Разработать несколько вариантов плана-графика - диаграмма Ганта, сетевой график, календарь проекта. Создать и назначить ресурсы для выполнения работ проекта. Использовать разные типы ресурсов - трудовые и материальные. Сгруппировать трудовые ресурсы (например, по отделам). Определить стоимость работ проекта. Назначить фиксированные затраты для каждой из работ. Определить суммарную стоимость проекта.
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<i>При оценке отчетов по практическим занятиям учитываются следующие критерии:</i> 1. Знание теоретического материала 2. Выполнение самостоятельных заданий 3. Ответы на вопросы 4. Отчет о выполненной работе 5. Выполнение домашнего задания <i>Шкала оценивания:</i> Высокий уровень знаний теоретического материала, правильно выполнены все задания в соответствии с требованиями, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы - 10 баллов. Теоретический материал знает, правильно выполнены все задания, предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае несвоевременного предоставления отчета или с наличием несущественных ошибок в выполнении заданий - 8 баллов Выполнено не все, но более 50% заданий, несвоеременно предоставлен отчет о выполнении работы - 6 баллов. Выполнено менее 50% заданий, отчет о выполнении работы не предоставлен – 0 баллов Максимальное количество баллов – 10.

4. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Экзаменационные вопросы (ЭВ)
Представление и содержание оценочных материалов	Оценочные материалы, вынесенные на экзамен, состоят из экзаменационных билетов. Билет содержит два вопроса по теоретическому материалу и задание практического характера для проверки практических умений и владений. Всего 25 экзаменационных билетов. Примеры экзаменационных билетов: Билет № 1 1. Технология оригинального проектирования ИС. Общие требования к типовым. 2. Последовательность процессов построения ER–диаграмм. 3. Необходимо построить DFD-модель процесса складской логистики производственного предприятия используя инструменты программного продукта ARIS Express. Билет № 2 1. Достоинства и недостатки каскадной и поэтапной моделей жизненного цикла АИС. 2. Инструментарий моделирования бизнес-процессов. Основные характеристики и функциональные возможности BPwin. 3. Необходимо разработать прототип программного модуля управления состоянием теплосети с использованием ресурса figma.com:
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	Число баллов, которое может получить обучающийся за экзамен, составляет от 20 до 40. При выставлении баллов за ответы на вопросы и задание в билете учитываются следующие критерии: При выставлении баллов за ответы на вопросы учитываются следующие критерии: 1. Знание понятий, категорий 2. Владение методами и технологиями, запланированными в РПД 3. Владение специальными терминами и использование их при ответе. 4. Умение объяснять, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы 5. Логичность и последовательность ответа Ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа – 30 баллов. Ответ показывает хорошие знания основных процессов изучаемой предметной области; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускаются незначительные неточности в ответе – 25 балла. Ответ не полный, с недостаточной глубиной и полнотой раскрытия – 20 баллов. Ответ показывает минимально допустимый уровень знаний, имеет место

	много ошибок при ответе на вопросы—10 баллов Ответы на вопросы не раскрыты – 0 баллов
--	--