




КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института цифровых
технологий и экономики

 Ю.В. Торкунова
«24» ноября 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектный практикум 2

Направление подготовки	09.04.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль)	Инженерия искусственного интеллекта
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная

г. Казань, 2021

Перечень сведений о рабочей программе	Учетные данные
Образовательная программа Инженерия искусственного интеллекта	Код ОП 09.04.01
Направление подготовки Информатика и вычислительная техника	Код направления и уровня подготовки 09.04.01

Программа составлена автором:

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Юманова Ирина Фарисовна	кандидат физико-математических наук	доцент	Кафедра информационных технологий и систем управления, ИРИТ-РТФ, УрФУ

Программа оформлена в соответствии с ПОЛОЖЕНИЕМ О ПОРЯДКЕ РАЗРАБОТКИ И УТВЕРЖДЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ – ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА, ПРОГРАММ СПЕЦИАЛИТЕТА И ПРОГРАММ МАГИСТРАТУРЫ В КГЭУ

Рекомендовано учебно-методическим советом Института цифровых технологий и экономики ФГБОУ ВО «КГЭУ»

Протокол № 4 от 24.11.2021 г.

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Проектный практикум 2» является формирование у студентов теоретических и практических знаний о эффективном управлении разработки программных средств, об управлении работой команды,.

Задачами освоения дисциплины являются:

-Способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели ;

-Демонстрация понимания принципов командной работы (знать роли в команде, типы руководителей, способность управления коллективом);

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

Код и наименование дисциплины	Код и наименование индикатора	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
Общеобразовательные компетенции (ОПК)		
УК-3Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Демонстрирует понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом)	<i>Знать:</i> основы определения приоритетов профессиональной деятельности (З1) <i>Уметь:</i> применять методики формирования команд, распределять роли в команде (У1) <i>Владеть:</i> методиками формирования команд; методами эффективного руководства коллективами.(В1)
	УК-3.2 Руководит членами команды для достижения поставленной задачи	<i>Знать:</i> Основы теории оценки навыков и постановки задач, делегирования и контроля, модели принятия решения, (З1) <i>Уметь</i> разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; (У1) разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту. (У2) <i>Владеть:</i> методами организации и управления коллективом, планированием его действий (В1)
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	ОПК-8.1Составляет техническое задание на реализацию IT-проекта в соответствии с требованиями стандартов и регламентов разработки программного обеспечения	<i>Знать:</i> - Знать архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; (З1)

		<p><i>Уметь:</i> методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью;(У1)</p> <p><i>Владеть:</i> инструментальными средствами поддержки технологии проектирования;(В1) подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний.(В2)</p>
	ОПК-8.2 Применяет методы и инструментальные средства управления ИТ-проектами	<p><i>Знать:</i> методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; (З1)</p> <p><i>Уметь:</i> управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; (У1)</p> <p><i>Владеть:</i> навыками принятий решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; (В1)</p>
	ОПК-8.3 Планирует и контролирует сроки, ресурсы реализации ИТ-проекта, осуществляет тестирование и оценку качества программных средств	<p><i>Знать:</i> - системы управления качеством; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; (З1)</p> <p><i>Уметь:</i> -оценивать эффективность и качество проекта; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы управления знаниями (У1)</p> <p><i>Владеть:</i> - навыками тестирования и навыками аудита информационных систем и сервисов; (В1)</p>
ПК-4 Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта	ПК-4.1 - Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта	<p><i>Знать:</i> -возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения (З1)</p> <p><i>Уметь:</i> -проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения (У1)</p> <p><i>Владеть:</i> навыками разработки архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта (В1)</p>

	<p>ПК-4.2 - Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения</p>	<p><i>Знать:</i> - функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения (31) - принципы построения систем искусственного интеллекта, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта (32)</p> <p><i>Уметь:</i> - применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения (У1) - руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта (У2)</p> <p><i>Владеть:</i> - навыками программирования для разработки моделей и алгоритмов машинного обучения (В1)</p>
<p>ПК-5 Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов</p>	<p>ПК-5.1 Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи</p>	<p><i>Знать:</i> - функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей (31)</p> <p><i>Уметь:</i> - проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения (У1) - применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей (У2)</p> <p><i>Владеть:</i> - методами оценки и выбором моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения (В1)</p>
	<p>ПК-5.2 Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств</p>	<p><i>Знать:</i> - принципы построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта (31)</p> <p><i>Уметь:</i> - руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей. (У1)</p> <p><i>Владеть:</i></p>

		- навыками создания систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств (В1)
	ПК-5.3Руководит проектами по разработке систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения (с подкреплением и без) (31) - подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта (32) <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов (У1) <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения (В1)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Проектный практикум 2» относится к обязательной части учебного плана по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др
УК-3	Программирование на Python	
УК-3	Проектный практикум - 1	
ОПК-8		Проектный практикум 3

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом;

Уметь: руководить членами команды для достижения поставленной задачи;

Владеть: методами распределения ролей в команде, способами управления коллективом

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (ЗЕ), всего 216 часов, из которых 29 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 24 час., прием экзамена (КПА) - 1 час., контроль самостоятельной работы (КСР) 2 час., консультация- 2 час.), контроль – 35 час., самостоятельная работа студентов 152 час.. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 20 часов.

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр
			2

ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	6	216	216
Самостоятельная работа студентов		152	152
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:		29	23
Практические занятия (Пр)		24	18
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2	2
Контроль		35	35
Консультация (Конс)		2	2
Контактные часы во время аттестации		1	1
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ		Эк	Эк

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Семестр	Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы, включая СРС						Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)	Литература	Формы текущего контроля	Формы промежуточной аттестации	Максимальное количество баллов по балльно - рейтинговой системе	
		Занятия практического / семинарского типа	Самостоятельная работа	Контроль самостоятельной работы (КСР)	подготовка к промежуточной аттестации	Сдача зачета / экзамена	Контроль						Итого
Раздел 1. Итерация проекта 1													
1.Проведение интервьюирования заказчика проекта. Формирование оценочных листов аналогов (существующих решений).	2	6	30				8	44	УК-3.1 УК-3.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК8.3 ПК-4.1	Л1.1	У О		15
Раздел 2. Итерация проекта 2													
2.Выбор технического решения, формирование эскизного проекта и развернутого технического задания на проект.	2	6	30				8	44	УК-3.1 УК-3.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК8.3	Л1.1 , Л1.2	У О, Л 3		15

									ПК-4.1				
Раздел 3. Итерация проекта 3													
3. Разработка и тестирования продукта: выполнение работ согласно графику проекта. Проведение кратких совещаний для обсуждения полученных промежуточных результатов. Обсуждение возникающих проблем. Внесение изменений в документально зафиксированный общий список задач.	2	6	36			9	51	УК-3.1 УК-3.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК8.3 ПК-5.1	Л1.1 , Л1.2	У О			15
Раздел 4. Итерация проекта 4													
4. Завершение проекта: подготовка отчетности по проекту, завершение работы по проекту и демонстрация разработанной системы	2	6	36			10	52	УК-3.1 УК-3.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК8.3 ПК-5.1	Л1.1 , Л1.2	У О, Л З			15
Контроль самостоятельной работы	2			2			2	УК-3.1 УК-3.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК8.3 ПК-4.1	Л1.1 , Л1.2 , Л2.1 , Л2.2				
Консультация (Конс)	2		20		2		22	УК-3.1 УК-3.2	Л1.1 , Л1.2 , Л2.1				

									ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК8.3 ПК-5.1	, Л2.2			
Промежуточная аттестация (экзамен)	2					1		1	УК-3.1 УК-3.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК8.3 ПК-5.3	Л1.1 , Л1.2 , Л2.1 , Л2.2		Э	40
ИТОГО		24	152	2	2	1	35	216				Э	100

3.3. Тематический план лекционных занятий

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

3.4. Тематический план практический занятий

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость, час
1	Итерация проекта 1	4
2	Итерация проекта 2	4
3	Итерация проекта 3	5
4	Итерация проекта 4	5
	Всего	18

3.5. Тематический план лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость, час
1	Итерация проекта 1	36
2	Итерация проекта 2	36
3	Итерация проекта 3	50
4	Итерация проекта 4	50
	Нужно ли выделять время для	
	Всего	18

4. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий используются традиционные образовательные технологии - лекции в сочетании с практическими и лабораторными занятиями, современные образовательные технологии, направленные на обеспечение развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств: работа в команде, проблемное обучение.

В качестве основных форм работы студентов предполагается аналитическая обработка текста (аннотирование, конспектирование); работа со справочной литературой; выполнение индивидуальных заданий; работа в электронной среде LMS Moodle.

5. Оценивание результатов обучения

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

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, включает: защиты лабораторных работ, устные опросы по темам практических занятий.

Итоговой оценкой результатов освоения дисциплины является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося (экзамен) с учетом результатов текущего контроля успеваемости. Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится устно по билетам. На экзамен выносятся теоретические и практические задания, проработанные в течение семестра на учебных занятиях и в процессе самостоятельной работы обучающихся. Экзаменационные билеты содержат 2 теоретических заданий и 1 задание практического характера.

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 незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

	навыки, имеют место грубые ошибки	с некоторыми недочетами	с некоторыми недочетами	
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 практических (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	
УК-3	УК-3.1	знать: основы определения приоритетов профессиональной деятельности (31)	В полном объеме знает основы определения приоритетов профессиональной деятельности (31)	Достаточно полно знает основы определения приоритетов профессиональной деятельности (31)	Уровень знаний по теме минимальный	Уровень знаний ниже минимальных требований

	уметь:				
	применять методики формирования команд, распределять роли в команде (У1)	Уверенно показывает умения моделировать нейронные сети различных типов и алгоритм обратного распространения ошибки	Показывает все основные умения моделировать нейронные сети различных типов и алгоритм обратного распространения ошибки, допускает мелкие недочеты	Допускает много недочетов при моделировании нейронных сетей различных типов и алгоритма обратного распространения ошибки	Не умеет моделировать нейронные сети различных типов и алгоритм обратного распространения ошибки
	владеть:				
	методиками формирования команд; методами эффективного руководства коллективами. (В1)	В полном объеме владеет методиками формирования команд; методами эффективного руководства коллективами. (В1)	Демонстрирует базовые навыки владения методиками формирования команд; методами эффективного руководства коллективами. (В1)	Имеет минимальные навыки владения методиками формирования команд; методами эффективного руководства коллективами. (В1)	Отсутствуют базовые навыки владения средствами методиками формирования команд; методами эффективного руководства коллективами. (В1)
	знать:				
	основы теории оценки навыков и постановки задач, делегирования и контроля, модели принятия решения, (З1)	В полном объеме знать основы теории оценки навыков и постановки задач, делегирования и контроля, модели принятия решения, (З1)	Достаточно полно знать основы теории оценки навыков и постановки задач, делегирования и контроля, модели принятия решения, (З1)	Уровень знаний по теме минимальный	Уровень знаний ниже минимальных требований
	уметь:				
	разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; (У1)	Уверенно показывает умения разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; (У1)	Показывает все основные умения пользоваться разработанной командной стратегией; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; (У1)	Допускает много недочетов при использовании разработанной командной стратегии; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; (У1)	Не умеет пользоваться разрабатываемой командной стратегией; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; (У1)
	владеть:				
УК-3.2					

ОПК-8	ОПК-8.1	методами организации и управления коллективом, планированием его действий (В1)	В полном объеме владеет навыками владения методами организации и управления коллективом, планированием его действий (В1)	Демонстрирует базовые навыки владения методами организации и управления коллективом, планированием его действий (В1)	Имеет минимальные навыки владения методами организации и управления коллективом, планированием его действий (В1)	Отсутствуют базовые навыки владения методами организации и управления коллективом, планированием его действий (В1)	
		знать:					
		- Знать архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; (31)	В полном объеме знает архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; (31)	Достаточно полно знает архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; (31)	Уровень знаний по теме минимальный	Уровень знаний ниже минимальных требований	
		уметь:					
		Анализировать методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью;(У1)	Уверенно показывает умения анализировать методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью;(У1)	Показывает все основные умения анализировать методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью;(У1)	Допускает много недочетов при анализе методов оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью;(У1)	Не умеет анализировать методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью;(У1)	

		владеть:				
		инструментальными средствами поддержки технологии проектирования;(B1) подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний.(B2)	В полном объеме владеет инструментальными средствами поддержки технологии проектирования;(B1) подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний.(B2)	Демонстрирует базовые навыки владения инструментальными средствами поддержки технологии проектирования;(B1) подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний.(B2)	Имеет минимальные навыки владения инструментальными средствами поддержки технологии проектирования;(B1) подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний.(B2)	Отсутствуют базовые навыки владения инструментальными средствами поддержки технологии проектирования;(B1) подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний.(B2)
		знать:				
	ОПК-8.2	методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; (31)	В полном объеме знать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; (31)	Достаточно полно знать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; (31)	Уровень знаний по теме минимальный	Уровень знаний ниже минимальных требований
		уметь:				
		управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; (У1)	В полном объеме управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; (У1)	Достаточно полно управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; (У1)	Уровень умений по теме минимальный	Уровень умений ниже минимальных требований

		владеть:				
		навыками принятия решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; (B1)	В полном объеме владеть навыками принятия решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; (B1)	Достаточно полно владеть навыками принятия решения по информатизации и предприятий в условиях неопределенности; (B1)	Уровень умений по теме минимальный	Уровень умений ниже минимальных требований
		знать:				
	ОПК-8.3	системы управления качеством; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; (31)	В полном объеме знать системы управления качеством; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; (31)	Достаточно полно знать системы управления качеством; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; (31)	Уровень знаний по теме минимальный	Уровень знаний ниже минимальных требований
		уметь:				
	ОПК-8.3	оценивать эффективность и качество проекта; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы управления знаниями	В полном объеме оценивать эффективность и качество проекта; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы управления знаниями	Достаточно полно оценивать эффективность и качество проекта; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы управления знаниями	Уровень знаний по теме минимальный	Уровень знаний ниже минимальных требований
		владеть:				
	ОПК-8.3	навыками тестирования и навыками аудита информационных систем и сервисов;	В полном объеме владеть навыками тестирования и навыками аудита информационных систем и сервисов;	Достаточно полно владеет навыками тестирования и навыками аудита информационных систем и сервисов;	Уровень умений по теме минимальный	Уровень умений ниже минимальных требований
		Знать:				
ПК-4	ПК-4.1	возможности современных инструментальных	В полном объеме знать возможности	Достаточно полно знать возможности	Уровень знаний по теме минимальный	Уровень знаний ниже

	средств и систем программирования для решения задач машинного обучения (З1)	современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения (З1)	современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения (З1)		минимальных требований
	Уметь:				
		Уверенно показывает умения проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения (У1)	Показывает все основные умения проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения (У1)	Допускает много недочетов при проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения (У1)	Не умеет проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения (У1)
	Владеть:				
	навыками разработки архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта (В1)	В полном объеме владеет навыками разработки архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта (В1)	Демонстрирует базовые навыки владения навыками разработки архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта (В1)	Имеет минимальные навыки владения навыками разработки архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта (В1)	Отсутствуют базовые навыки владения навыками разработки архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта (В1)
ПК-4.2	<i>Знать:</i>				
	функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения (З1)	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований
	принципы построения систем искусственного интеллекта, методы и подходы к	В полном объеме знает принципы построения систем искусственного интеллекта,	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе,	имеет место много негрубых ошибок	имеют место грубые ошибки

	планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта (32)	методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта (32)	принципы построения систем искусственного интеллекта, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта (32)		
Уметь:					
	применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения (У1)	Уверенно показывает умения применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения (У1)	Показывает все основные умения применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения (У1)	Допускает много недочетов при применении современных инструментальных средств и систем программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения (У1)	Не умеет применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения (У1)
	руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта (У2)	Уверенно показывает умения руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта (У2)	Показывает все основные умения руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта (У2)	Допускает много недочетов при руководстве выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта (У2)	Не умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта (У2)
Владеть:					
	навыками программирования для разработки моделей и алгоритмов	В полном объеме владеет навыками программирования для разработки моделей и	Демонстрирует базовые навыки программирования для	Имеет минимальные навыки программирования для	Отсутствуют базовые навыки программирования для разработки

	машинного обучения (B1)	алгоритмов машинного обучения (B1)	разработки моделей и алгоритмов машинного обучения (B1)	разработки моделей и алгоритмов машинного обучения (B1)	моделей и алгоритмов машинного обучения (B1)
	Знать				
	Знать: функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей (31)	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Имеет место несколько негрубых ошибок в функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей	Минимально допустимый уровень знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований
	Уметь				
	Уметь: проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения (У1)	Уверенно показывает умения проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения (У1)	Показывает все основные умения проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения (У1)	Допускает много недочетов при проведении оценки и выбора моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения (У1)	Не умеет проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения (У1)
	применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей (У2)	Уверенно показывает умения применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей (У2)	Показывает все основные умения применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки и обучения моделей искусственных	Допускает много недочетов при применении современных инструментальных средств и системы программирования для разработки и обучения моделей искусственных	Не умеет проводить применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей (У2)

			нейронных сетей (У2)	нейронных сетей (У2)	
	Владеть				
	методами оценки и выбором моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения (В1)	В полном объеме владеет навыками	Демонстрирует базовые навыки	Имеет минимальные навыки	Отсутствуют базовые навыки
	Знать				
	принципы построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта (З1)	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований
	Уметь				
	руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей. (У1)	Уверенно показывает умения руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей.	Показывает все основные умения руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей.	Допускает много недочетов при руководстве выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей.	Не умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей.
	Владеть				
	навыками создания систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и	В полном объеме владеет навыками создания систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных	Демонстрирует базовые навыки создания систем искусственного интеллекта на	Имеет минимальные навыки создания систем искусственного интеллекта на основе моделей	Отсутствуют базовые навыки создания систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных

	инструментальных средств (В1)	нейронных сетей и инструментальных средств (В1)	основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств (В1)	искусственных нейронных сетей и инструментальных средств (В1)	сетей и инструментальных средств (В1)
	Знать				
	принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения (с подкреплением и без) (З1)	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований
	- подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта (З2)	В полном объеме знает	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе,	имеет место много негрубых ошибок	имеют место грубые ошибки
	Уметь				
	руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов (У1)	Уверенно показывает умения руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов (У1)	Показывает все основные умения руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов (У1)	Допускает много недочетов при руководстве коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов (У1)	Не умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов (У1)
	Владеть				
	навыками построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения (В1)	В полном объеме владеет навыками создания систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и	Демонстрирует базовые навыки создания систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных	Имеет минимальные навыки создания систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных и инструментальных	Отсутствуют базовые навыки создания систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных и инструментальных средств (В1)

			инструментальных средств (B1)	сетей и инструментальных средств (B1)	ных средств (B1)	
--	--	--	-------------------------------	---------------------------------------	------------------	--

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	Лентяев А. В.	Управление жизненным циклом информационных систем: Практикум	учебное пособие	МИРЭА - Российский технологический университет	2020	https://e.lanbook.com/book/163877	
2	Лагоха А. С.	Формализация предметной области как базовый элемент реализации и IT-проектов:	учебно-методическое пособие	Алтайский государственный педагогический университет	2019	https://e.lanbook.com/book/139187	

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	Лагоха А. С.	Формализация предметной области как	учебно-методическое пособие	Алтайский государственный педагогический университет	2019	https://e.lanbook.com/book/139187	

		базовый элемент реализации и IT-проектов:		кий университет			
2	Шлеин В. А.	Теория организации: Учебное пособие для студентов бакалавриата по направлению «Менеджмент»	учебное пособие	Российский университет транспорта	2020	https://e.lanbook.com/book/175	

6.2. Информационное обеспечение

6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/
2	Электронно-библиотечная система «book.ru»	https://www.book.ru/
3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
4	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru/

6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/	http://window.edu.ru/
2	Общероссийский математический портал	http://www.mathnet.ru/	http://www.mathnet.ru/
3	Платформа SpringerLink	www.link.springer.com	www.link.springer.com
4	zbMATH	www.zbmath.org	www.zbmath.org
5	Academic Search Ultimate EBSCO publishing	http://search.ebscohost.com	http://search.ebscohost.com
6	eBook Collections Springer Nature	https://link.springer.com/	https://link.springer.com/
7	Электронные информационные ресурсы Российской государственной библиотеки	www.rsl.ru	www.rsl.ru

6.2.3. Информационно-справочные системы

№	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим
---	--	-------	-------

п/п			доступа
1	«Консультант плюс»	http://www.consultant.ru/	http://www.consultant.ru/
2	Гугл Академия	https://scholar.google.ru/	https://scholar.google.ru/

6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Visual Studio Professional 2013 Russian OLP NL AcademicEdition	Лицензионное	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2014.1610 от 05.11.2014 Неискл. право. Бессрочно
2	Office Professional Plus 2007 Windows32 Russian DiskKit MVL CD	Лицензионное	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №225/10 от 28.01.2010 Неискл. право. Бессрочно
3	Windows 7 Профессиональная (SevenPro_Check)	Лицензионное	"ЗАО ""ТаксНет-Сервис"" №ПО-ЛИЦ 0000/2014 от 27.05.2014 Неискл. право. Бессрочно
4	Браузер Chrome	Свободно распространяемое	
5	LMS Moodle	Свободно распространяемое	
8	Office 365 ProPlus	Пакет программных продуктов содержащий в себе необходимые офисные программы	ООО "Софтлайн трейд" № Tr096148 от 29.09.2020 Неискл. право. До 14.09.2021

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	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения практических занятий	интерактивная доска, моноблок (25 шт.) Пакет приложений Microsoft Office (Word, Power Point); Приложения для работы с PDF-документами (Adobe Acrobat Reader); Браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox);

			Специализированное ПО: Unity, PyCharm, Node.js, Microsoft visual studio.
2	Самостоятельная работа обучающегося	Компьютерный класс с выходом в Интернет	моноблок (30 шт.), система видеонаблюдения (6 видеокамер), проектор, экран
		Читальный зал библиотеки	проектор, переносной экран, тонкие клиенты (13 шт.), компьютеры (5 шт.)

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.