



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

КГЭУ

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

АКТУАЛИЗИРОВАНО
Решением Ученого совета ИЦГЭ КГЭУ
Протокол №7 от 19.03.2024

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института Цифровых технологий и
экономики

Торкунова Ю.В.

«26» октября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка качества и эффективности ПО

Направление подготовки 01.03.04 Прикладная математика

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

Квалификация

бакалавр

г.Казань, 2022

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО - бакалавриата по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 970)

Программу разработал(и):

доцент, к.э.н. _____ Коврижных О.Е.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Инженерная кибернетика, протокол №11 от 26.10.2022 г

Зав. кафедрой _____ Смирнов Ю.Н.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Инженерная кибернетика, протокол №10 от 15.10.2022 г

Зав. кафедрой _____ Смирнов Ю.Н.

Программа одобрена на заседании методического совета института Цифровых технологий и экономики, протокол № 2 от 26.10.2022 г.

Зам. директора института Цифровых технологий и экономики
_____ Косулин В.В.

Программа принята решением Ученого совета института Цифровых технологий и экономики протокол № 2 от 26.10.2022 г.

Согласовано:

Руководитель ОПОП _____

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины является формирование профессиональных компетенций в области оценки качества программного обеспечения и расчета его экономической эффективности.

Задачами дисциплины является:

- изучение экономики программной инженерии, современных подходов к стоимостной оценке разработки IT-проектов, методов ее проведения, моделей расчета трудоемкости разработки программного обеспечения;
- приобретение навыков расчета бюджета затрат и оценки эффективности инвестиций в проектирование программного обеспечения;
- ознакомление с серией международных и национальных стандартов, регламентирующих построение и функционирование системы управления качеством программного обеспечения, методиками и технологиями создания модели качества;
- приобретение навыков по оценке качества проектируемого программного обеспечения.

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)		
ПК-6 Способен обосновать качество и эффективность внедрения ПО	ПК-6.1 Производит расчеты показателей качества и эффективности ПО	<i>Знать:</i> методы и принципы оценки эффективности и качества ПО <i>Уметь:</i> производить расчеты бюджета затрат по экономическим элементам на проектирование ПО и оценивать эффективность внедрения ПО <i>Владеть:</i> современными методиками оценки качества и эффективности инвестиций в проектирование ПО
	ПК-6.2 Обосновывает необходимость внедрения ПО	<i>Знать:</i> методы и принципы оценки эффективности и качества ПО <i>Уметь:</i> производить экономическую оценку эффективности разработки и внедрения ПО <i>Владеть:</i> современными методиками оценки качества и эффективности инвестиций в проектирование ПО

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Оценка качества и эффективности ПО относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика профиль Математическое и программное обеспечение систем искусственного интеллекта

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др
ПК-6	Экономика Управление информационными ресурсами	Производственная практика (преддипломная) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

	Реинжиниринг процессов	бизнес-	
--	---------------------------	---------	--

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

- знать основы экономики;
- уметь выполнять экономические расчеты, оценивать трудоемкость проектирования ПО;
- владеть навыками решения практических задач.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего - 108 часов, из которых - 43 час составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа - 16 часов, занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) - 24 часа, групповые и индивидуальные консультации - 0 часов, прием зачета с оценкой – 1 час, самостоятельная работа обучающегося 48 часов, контроль самостоятельной работы (КСР) - 2 часа. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет - 0 часов.

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр(ы)
			8
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	3	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	1,19	43	43
Лекционные занятия (Лек)	0,44	16	16
Лабораторные занятия (Лаб)	0	0	0
Практические занятия (Пр)	0,67	24	24
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)	0,06	2	2
Консультации (Конс)	0	0	0
Контактные часы во время аттестации	0,03	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):	1,33	48	48
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет с оценкой)	0,47	17	17
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (За – зачет, ЗО – зачет с оценкой, Э – экзамен)	30	30	30

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 успеваемости	Формы промежуточной аттестации	Максимальное количество баллов по балльно - рейтинговой системе	
		Занятия лекционного типа	Занятия практического / семинарского типа	Лабораторные работы	Групповые консультации	Самостоятельная работа студента, в т.ч.	Контроль самостоятельной работы (КСР)	подготовка к промежуточной аттестации	Сдача зачета / экзамена						Итого
Раздел 1. Понятие, виды и особенности it-проектов. Прямые и косвенные результаты от внедрения проектируемого программного обеспечения.															
Основные определения it-проектов. Классификация it-проектов по признакам. Особенности it-проектов и их экономической оценки. Прямые и косвенные результаты от внедрения проектируемого программного обеспечения	8	4	4			6	0,5	4	0,25	18,75	ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.2	Т ОПР	3 0	18
Раздел 2. Экономика it-проектов. Расчет бюджета затрат на разработку программного обеспечения															
Виды экономических ресурсов it-проектов. Трудовые ресурсы it-проектов. Оценка трудоемкости проектирования ПО. Расчет затрат на оплату труда и на социальные выплаты. Активы it-проектов. Амортизация основных средств и нематериальных активов. Расчет материальных и	8	4	12			18	0,5	4	0,25	38,75	ПК-6.1-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.3	Т ОПР	3 0	34

прочих затрат на разработку ПО. Расчет бюджета затрат по экономическим элементам на разработку ПО														
Раздел 3. Оценка экономической и управленческой эффективности внедрения проектируемого программного обеспечения														
Методы оценки экономической эффективности IT - проекта (чистый дисконтированный доход; индекс доходности и рентабельности проекта; срок окупаемости, внутренняя норма доходности; расчет точки безубыточности проекта). Оценка управленческой эффективности IT - проекта.	8	4	4		12	0,5	4	0,25	24,75	ПК-6.1-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.1	Т ОПР	3 О	34
Раздел 4. Оценка качества программного обеспечения														
Понятие качества. Методы определения показателей качества. Правовые основы технического регулирования, стандартизации и сертификации. Стандарты качества в области программного обеспечения. Метрическая теория программ. Надежность программных средств	8	4	4		12	0,5	5	0,25	25,75	ПК-6.1	Л1.3 Л2.4	ОПР Рфр	3 О	14
Зачет с оценкой														
ИТОГО		16	24		48	2	17	1	108					100

3.3. Тематический план лекционных занятий

Номер раздела дисциплины	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час
1	Раздел 1. Понятие, виды и особенности it-проектов. Прямые и косвенные результаты от внедрения проектируемого программного обеспечения Основные определения it-проектов. Классификация it-проектов по признакам. Особенности it-проектов и их экономической оценки. Прямые и косвенные результаты от внедрения проектируемого программного обеспечения	4
2	Раздел 2. Экономика it-проектов. Расчет бюджета затрат на разработку программного обеспечения Виды экономических ресурсов it-проектов. Трудовые ресурсы it-проектов. Оценка трудоемкости проектирования ПО. Расчет затрат на оплату труда и на социальные выплаты. Активы it-проектов. Амортизация основных средств и нематериальных активов. Расчет материальных и прочих затрат на разработку ПО. Расчет бюджета затрат по экономическим элементам на разработку ПО	4
3	Раздел 3. Оценка экономической и управленческой эффективности внедрения проектируемого программного обеспечения Классификация методов оценки затрат на разработку, внедрение и эксплуатацию ПО. Учет фактора времени. Показатели дисконтированной оценки экономической эффективности IT -проекта (чистый дисконтированный доход; индекс доходности и рентабельности проекта; срок окупаемости, внутренняя норма доходности; расчет точки безубыточности проекта). Оценка управленческой эффективности IT -проекта.	4
4	Раздел 4. Оценка качества программного обеспечения Понятие качества. Методы определения показателей качества. Правовые основы технического регулирования, стандартизации и сертификации. Стандарты качества в области программного обеспечения. Метрическая теория программ. Надежность программных средств	4
Всего		16

3.4. Тематический план практический занятий

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость, час
1	Раздел 1. Понятие, виды и особенности it-проектов. Прямые и косвенные результаты от внедрения проектируемого программного обеспечения	4
2	Раздел 2. Экономика it-проектов. Расчет бюджета затрат на разработку программного обеспечения	12
3	Раздел 3. Оценка экономической и управленческой эффективности внедрения проектируемого программного обеспечения	4
4	Раздел 4. Оценка качества программного обеспечения	4
Всего		24

3.5. Тематический план лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Вид СРС	Содержание СРС	Трудоемкость, час.
1	Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию и формам контроля	Понятие, виды и особенности it-проектов. Прямые и косвенные результаты от внедрения проектируемого программного обеспечения.	6
2	Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию и формам контроля	Экономические ресурсы it-проектов. Определение потребности в ресурсах it-проектов. Виды стоимостной оценки основных средств и НМА. Методы начисления амортизации основных средств и НМА. Методы нормирования труда. Нормы времени и трудоемкости. Расчет бюджета затрат по статьям калькуляции. Расчет бюджета затрат на выполнение бизнес-задачи без программного обеспечения и с применением ПО.	18
3	Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию и формам контроля, выполнение реферата	Методы предварительного обоснования затрат на разработку информационной системы от SLIM до COSYSMO. Оценка затрат на проектирование ПО на основе функционально-стоимостного анализа. Оценка экономических параметров разработки IT -проектов на основе модели СОСОМО. Принципы построения модели СОСОМО. Модель СОСОМО II. Система сбалансированных показателей для оценки эффективности ПО. Оценка рисков внедрения ПО и их влияния на его эффективность.	12
4	Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию и формам контроля, выполнение реферата	Вычислительная сложность. Виды вычислительной сложности программного обеспечения: временная, программная, информационная. Измерения и оценка сложности программ и программных комплексов на различных этапах жизненного цикла. Корректность программных средств. Виды корректности программных средств: формальная, детерминированная, стохастическая, динамическая. Эталоны программ. Методы измерений и проверки корректности.	12
Всего			48

4. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий используются традиционные образовательные технологии (лекции в сочетании с практическими занятиями, самостоятельное изучение определённых разделов,) и современные образовательные технологии, направленные на обеспечение развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств: интерактивные лекции, групповые дискуссии.

Кроме них используются: работа с пакетами прикладных программ, работа в интерактивной образовательной среде LMS Moodle, индивидуальные задания и контроль их поэтапного выполнения, конференции-вебинары, коллективное обсуждение проблемных вопросов, в том числе удаленно с использованием конференц-систем.

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	<i>Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки</i>	<i>Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок</i>	<i>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок</i>	<i>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок</i>
Наличие умений	<i>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки</i>	<i>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</i>	<i>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</i>	<i>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</i>
Наличие навыков (владение опытом)	<i>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки</i>	<i>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</i>	<i>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</i>	<i>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</i>

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	
	ПК-6.1	знать:				
		методы и принципы оценки эффективности и качества ПО	Отлично знает основные методы и принципы оценки эффективности и качества ПО	Хорошо знает основные методы и принципы оценки эффективности и качества ПО	Не достаточно хорошо знает основные методы и принципы оценки эффективности и качества ПО	Не знает основные методы и принципы оценки эффективности и качества ПО
		уметь:				

		производить расчеты бюджета затрат по экономическим элементам на проектирование ПО и оценивать эффективность внедрения ПО	В совершенстве умеет производить расчеты бюджета затрат по экономическим элементам на проектирование ПО и оценивать эффективность внедрения ПО	Умеет производить расчеты бюджета затрат по экономическим элементам на проектирование ПО и оценивать эффективность внедрения ПО	Плохо умеет производить расчеты бюджета затрат по экономическим элементам на проектирование ПО и оценивать эффективность внедрения ПО	Не умеет производить расчеты бюджета затрат по экономическим элементам на проектирование ПО и оценивать эффективность внедрения ПО
		владеть:				
		современными методиками оценки качества и эффективности инвестиций в проектирование ПО	В совершенстве владеет современными методиками оценки качества и эффективности инвестиций в проектирование ПО	В достаточном объеме владеет современными методиками оценки качества и эффективности инвестиций в проектирование ПО	Недостаточно хорошо владеет современными методиками оценки качества и эффективности инвестиций в проектирование ПО	Не владеет современными методиками оценки качества и эффективности инвестиций в проектирование ПО
ПК-6.2	знать:					
	методы и принципы оценки эффективности и качества ПО	Отлично знает основные методы и принципы оценки эффективности и качества ПО	Хорошо знает основные методы и принципы оценки эффективности и качества ПО	Не достаточно хорошо знает основные методы и принципы оценки эффективности и качества ПО	Не знает основные методы и принципы оценки эффективности и качества ПО	
	уметь:					
		производить экономическую оценку эффективности разработки и внедрения ПО	В совершенстве умеет производить экономическую оценку эффективности разработки и внедрения ПО	Умеет производить экономическую оценку эффективности разработки и внедрения ПО	Плохо умеет производить экономическую оценку эффективности разработки и внедрения ПО	Не умеет производить экономическую оценку эффективности разработки и внедрения ПО

		владеть:				
		современными методиками оценки качества и эффективности инвестиций в проектирование ПО	В совершенстве владеет современными методиками оценки качества и эффективности инвестиций в проектирование ПО	В достаточном объеме владеет современными методиками оценки качества и эффективности инвестиций в проектирование ПО	Недостаточно хорошо владеет современными методиками оценки качества и эффективности инвестиций в проектирование ПО	Не владеет современными методиками оценки качества и эффективности инвестиций в проектирование ПО

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	Алтынбаева Э.Р.	Экономический анализ и организация производства	учебное пособие	Казань: КГЭУ	2020	ИРБИС64+ Электронная библиотека (kgeu.ru)	0
2	Руденко Л.Г.	Планирование и проектирование организаций	учебник	Москва : Дашков и К	2019	ИРБИС64+ Электронная библиотека (kgeu.ru)	0
3	Сорока Е.Г.	Управление качеством программного продукта	учебное пособие	Санкт-Петербург : Лань	2021	https://e.lanbook.com/book/176878	0
4	Сухорукова М.В., Тябин И.В.	Введение в предпринимательство для ИТ-проектов	учебное пособие	Москва : ИНТУИТ	2016	https://e.lanbook.com/book/100692	0

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	Андреев	Экономическая практика	практикум	Казань:	2017	https://lib.kgeu.ru/i	1

	В.В.	кие расчеты в Excel	м	КГЭУ		rhis64r_15/scan/5077.pdf	
2	Ехлаков Ю.П.	Управление программным и проектами. Стандарты, модели	учебное пособие	Санкт-Петербург : Лань	2021	https://e.lanbook.com/book/111914	0
3	Трофимов В. В.	Информационные системы и технологии в экономике и управлении	интерактивный курс	М.: Кнорус	2015	https://www.book.u/book/919806	1
4	Хлебников А.А.	Информационные технологии	учебник	М.: Кнорус	2018	https://book.ru/book/927689	1

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	Энциклопедии, словари, справочники	http://www.rubricon.com
4	Портал "Открытое образование"	http://npoed.ru
5	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru

6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Официальный интернет-портал правовой информации	http://pravo.gov.ru	открытый
2	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	http://consultant.ru	открытый
3	Справочно-правовая система по законодательству РФ	http://garant.ru	открытый

6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru	открытый
2	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru	открытый

6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Office Professional Plus 2007 Windows32 Russian	Пакет программных продуктов содержащий в себе необходимые офисные программы	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №225/10 от

	DiskKit MVL CD		28.01.2010 Неискл. право. Бессрочно
2	Office Professional Plus 2007 Windows32 Russian DiskKit MVL CD	Пакет программных продуктов содержащий в себе необходимые офисные программы	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №225/10 от 28.01.2010 Неискл. право. Бессрочно
3	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн- взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно

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	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	доска аудиторная (2 шт.), акустическая система, усилитель- микшер для систем громкой связи, миникомпьютер, монитор, проектор, экран настенно-потолочный, микрофон
3	Практические занятия	Учебная лаборатория «лаборатория информационно-математического моделирования»	интерактивная доска, моноблок (25 шт.)
4	Самостоятельная работа обучающегося	Компьютерный класс с выходом в Интернет	<i>Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение</i>
		Читальный зал библиотеки	<i>Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, мультимедийный проектор, экран, программное обеспечение</i>

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.

Структура дисциплины по заочной форме обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр(ы)	
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ				
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:				

Лекционные занятия (Лек)				
Лабораторные занятия (Лаб)				
Практические занятия (Пр)				
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)				
Консультации (Конс)				
Контактные часы во время аттестации				
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):				
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (экзамен)				
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ				

Лист внесения 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 _____ / _____

Согласовано:

Руководитель ОПОП _____ / _____



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

_____ Торкунова Ю.В.

«__» _____ 2022 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ по дисциплине

Оценка качества и эффективности ПО

Направление подготовки 01.03.04 Прикладная математика

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

Квалификация

бакалавр

г.Казань, 2022

Оценочные материалы по дисциплине «Оценка качества и эффективности ПО» - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенции(й):

ПК-6 Способен обосновать качество и эффективность внедрения ПО, в том числе :

ПК-6.1 Производит расчеты показателей качества и эффективности ПО

ПК-6.2 Обосновывает необходимость внедрения ПО

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: тестовые материалы, оценка практических работ, рефераты.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за 8 семестр. Форма промежуточной аттестации *зачет с оценкой*.

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

1. Технологическая карта

Семестр 8

Номер раздела/ темы дисциплины	Вид СРС	Наименование оценочного средства	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения дисциплины, баллы			
				неудов-но	удов-но	хорошо	отлично
				не зачтено	зачтено		
				низкий	ниже среднего	средний	высокий
Текущий контроль успеваемости							
1	Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию и формам контроля	Т,ОПР	ПК-6.2	менее 10	10-12	13-15	15-18
2	Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию и формам контроля	ОПР,Т	ПК-6.1-6.2	менее 18	19-24	24-28	29-34
3	Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию и формам контроля, выполнение реферата	ОПР,Т Рфр	ПК-6.1-6.2	менее 18	18-24	24-27	29-34
4	Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию и формам контроля, выполнение реферата	ОПР, Рфр	ПК-6.1	менее 8	8-9	10-12	12-14
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
Тестовые материалы (Т)	Тестовые материалы для текущей аттестации	Набор тестовых заданий
Лабораторные работы (ОЛР)	Лабораторные работы выполняются согласно методическим указаниям. Методические указания для выполнения лабораторных работ выдаются на первом занятии в электронном виде. Отчет по работе оформляется каждым студентом индивидуально (независимо от того, выполнялась работа группой студентов или индивидуально).	Задания к лабораторным занятиям
Реферат (Рфр)	Реферат выполняется индивидуально каждым студентом. Реферат – это краткое изложение содержания документа или его части, включающее основные фактические сведения и выводы. Реферат включает следующие разделы: титульный лист; аннотацию; содержание или оглавление; введение; основную часть; заключение; список использованной литературы; приложения.	Перечень тем рефератов

Наименование оценочного средства	Тестовые материалы(Т)
Представление и содержание оценочных материалов	<p>1. Денежные притоки фирмы возникают в связи с тем, что она:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Формирует запас оборотных средств 2) Нанимает наемных рабочих 3) Приобретает основные фонды 4) Привлекает кредиты <p>2. Аббревиатура NCF (англ. Net cash flow) соответствует обозначению ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) коэффициент приведения 2) чистый поток ден.средств 3) ставка сравнения <p>3. Аббревиатура NPV (англ. Net present value) соответствует обозначению ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) чистой текущей стоимости 2) денежному потоку 3) внутренней нормы прибыли <p>4. Аббревиатура IRR (англ. Internal rate of return) соответствует обозначению ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) чистого дисконтированного дохода 2) денежного потока 3) окупаемости инвестиций <p>5. Абсолютным критерием статистического метода оценки экономической эффективности инвестиций является ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) индекс доходности 2) среднегодовой доход 3) интегральный экономический эффект <p>6. В эксплуатационной фазе происходит ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ввод в действие основного оборудования 2) строительство 3) производство продукции 4) закупка оборудования <p>7. Временным критерием статистического метода оценки экономич.эффективности инвестиций является ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) индекс доходности 2) срок окупаемости инвестиций

- 3) интегральный экономический эффект
8. Вложения собственного (акционерного) капитала и привлеченных средств учитываются в ИП при формировании ден.потока от ... деятельности
 - 1) финансовой
 - 2) операционной
 - 3) инвестиционной
- 8.Взаимодополняющие ИП — это проекты, ...
 - 1) не допускающие одновременной реализации
 - 2) допускающие одновременное и раздельное осуществление
 - 3) предполагающие совместную реализацию проектов
- 9.В механизм самофинансирования не входят ...
 - 1) амортизационный фонд
 - 2) страховые возмещения
 - 3) средства от продажи активов
 - 4) отчисления от прибыли
 - 5) заемные средства
- 10.Величина текущей стоимости ден.средств PV зависит от...
 - 1) коммерческого риска
 - 2) ставки дисконтирования
 - 3) процента прибыли
- 11.Возможность наступления неблагоприятного события, связанного с различными видами потерь, это ...
 - 1) инфляция
 - 2) неопределенность
 - 3) риск
 - 4) кредит
- 12.Внутренняя ставка доходности д/б ... стоимости инвестированного капитала
 - 1) ниже
 - 2) выше
- 13.В рамках инвестиционной деятельности финансовые средства и их эквиваленты не включают в себя ...
 - 1) паи и доли в уставных капиталах
 - 2) ценные бумаги (акции и облигации)
 - 3) трудозатраты (человеко-дни)
 - 4) векселя, кредиты и займы
 - 5) деньги и валюту
- 14.Внерезультативные доходы проекта учитываются при формировании ден.потока от ... деятельности
 - 1) инвестиционной
 - 2) финансовой
 - 3) операционной
- 15.Величину, обратную сроку окупаемости капиталовложений называют ...
 - 1) нормой рентабельности
 - 2) коэффициентом эффективности капиталовложений
 - 3) коэф. оборачиваемости
- 16.Динамические модели в инвестиционном проектировании ...
 - 1) позволяют разрабатывать стратегии инвестиционного проекта (в виде отдельных сценариев)
 - 2) позволяют учесть множество факторов с помощью динамических (имитационных) моделей
 - 3) дают возможность выбрать приемлемую схему финансирования
- 17.Для формирования ден.потока от операционной деятельности выручку от реализации по проекту относят к ...денежных средств
 - 1) оттокам
 - 2) притокам
18. Дисконтирование — это ...

- 1) Финансовая операция, предполагающая ежегодный взнос ден.средств ради накопления определенной суммы в будущем
- 2) процесс расчета будущей стоимости средств, инвестируемых сегодня
- 3) обратный расчет ценности денег, т.е. определение того сколько надо было бы инвестировать сегодня, чтоб получить некоторую сумму в будущем

19.Для формирования ден.потока от операционной деятельности налоги и сборы по проекту относят к ... ден.средств

- 1) оттокам
- 2) притокам

20.Если норматив эффективности капиталовложений равен 0,15, то каждый рубль капитальных вложений д/приносить эффект в размере ... копеек за год

- 1) 5
- 2) 15
- 3) 10

21.Жизненный цикл (фазы) проекта — это ...

- 1) замысел + разработка концепции и ТЭО + выполнение проектно-сметной документации + строительство и ввод в эксплуатацию
- 2) замысел + разработка концепции и ТЭО + выполнение проектно-сметной документации + строительство и ввод в эксплуатацию + эксплуатационная фаза + ликвидационная фаза
- 3) замысел + разработка концепции и ТЭО + выполнение проектно-сметной документации + строительство и ввод в эксплуатацию + эксплуатационная фаза

22.Инвестиционная фаза включает...

- 1) спектр консультационных работ по управлению проектом
- 2) научные исследования
- 3) проектно-изыскательские, строительно-монтажные и пуско-наладочные работы

23.Проект считается эффективным при условии, что чистый дисконтированный доход ЧДД...

- 1) < 1
- 2) > 0
- 3) > 1

24.Индекс доходности инвестиций (ИД) представляет отношение показателей суммы:

- 1) дисконтированных элементов ден.потока от операционной деятельности к абсолютной величине дисконтированной сумме элементов ден.потока от инвестиционной деятельности
- 2) дисконтированных ден.притоков к сумме дисконтированных ден. оттоков
- 3) элементов ден.потока от операционной деятельности к абсолютной величине сумме элементов ден.потока от инвестиционной деятельности

25.Индексы доходности затрат и инвестиций превышают 1, если для этого потока чистый доход ...

- 1) положителен
- 2) отрицателен

26.Коммерческая эффективность – это ...

- 1) финансовое обоснование проекта, которое определяется соотношением затрат и результатов, обеспечивающих требуемую норму доходности
- 2) поток реальных денег (Cash Flow)
- 3) соотношение трех видов деятельности: инвестиционной, операционной и финансовой с положительным сальдо итога

27.Коэффициент, который используется при пересчете будущих потоков денежных средств в текущую стоимость актива, называется коэффициент ...

- 1) капитализации
- 2) эффективности капвложений
- 3) оборачиваемости

	<p>28. Капитальные вложения проекта определяются как ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) затраты на основные, оборотные фонды и эксплуатационные издержки 2) затраты на основные и оборотные фонды 3) сумма издержек на технологию, оборудование, здания и сооружения <p>29. Метод расчета периода (срока) окупаемости инвестиций (Т) состоит в ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) определении срока, который понадобится для возмещения суммы инвестиций 2) определения срока службы оборудования 3) расчете суммы ден. поступлений, равной сумме инвестиций <p>30. Назовите основные результирующие показатели экономической эффективности инвестиций</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) показатели рентабельности 2) ДД, ВНД, ИД, срок окупаемости 3) прибыль, себестоимость
<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p>0-21: неудовлетворительно, 22-27: удовлетворительно, 28-34: хорошо, 35-40: отлично</p>
<p>Наименование оценочного средства</p>	<p>Практические работы (ОПР)</p>
<p>Представление и содержание оценочных материалов</p>	<p>Данный вид контроля представляет собой задания, которые выполняются на занятиях под руководством преподавателя, самостоятельно в форме домашних работ обучающихся.</p> <p>При выставлении баллов за практические работы учитываются следующие критерии:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Правильность выполнения заданий – Владение методами и технологиями, запланированными в рабочей программе дисциплины – Владение специальными терминами и использование их при ответе. – Умение объяснять, давать аргументированные ответы – Логичность и последовательность ответа <p>Максимальное количество баллов за практическую работу – 8</p> <p><i>8 баллов</i> оценивается работа, которая показывает прочные знания основных аспектов изучаемой предметной области, отличается полнотой раскрытия владения темой; владение методами и технологиями; умение объяснять сущность явлений и процессов, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.</p> <p><i>От 5 до 7 баллов</i> оценивается работа, обнаруживающая прочные знания основных аспектов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой владения темой; владение методами и технологиями; умение объяснять сущность явлений и процессов, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в работе.</p> <p><i>4 баллов</i> оценивается работа, свидетельствующую, в основном, о знании основных аспектов изучаемой предметной области, отличающейся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками методами и технологиями, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании работы.</p> <p>Максимальное количество баллов за выполнение практических работ – 48</p>
<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p>0-26: неудовлетворительно, 27-33: удовлетворительно, 34-40: хорошо, 41-48: отлично</p>

Наименование оценочного средства	Реферат (Рфр)
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Реферат выполняется индивидуально каждым студентом.</p> <p>Реферат – это краткое изложение содержания документа или его части, включающее основные фактические сведения и выводы. Реферат включает следующие разделы: титульный лист; аннотацию; содержание или оглавление; введение; основную часть; заключение; список использованной литературы; приложения.</p> <p>Максимальное количество баллов за реферат – 12 баллов.</p> <p>Темы рефератов :</p> <p><u>1 часть :</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Понятие it-проектов и их виды 2) Особенности it-проектов, влияющие на оценку их эффективности 3) Прямые и косвенные результаты от внедрения ПО 4) Расчет бюджета затрат на разработку и внедрение ПО по экономическим элементам. 5) Расчет бюджета затрат на разработку и внедрение ПО по статьям калькуляции. 6) Расчет бюджета затрат на выполнение бизнес-задачи до и после внедрения ПО 7) Методы предварительного обоснования затрат на разработку ПО от SLIM до COSYSMO. 8) Статические методы оценки эффективности проектов. 9) Дисконтированные критерии оценки проектов. 10) Оценка затрат на проектирование ПО на основе функционально-стоимостного анализа. 11) Оценка экономических параметров разработки IT -проектов на основе модели СОСОМО. 12) Принципы построения модели СОСОМО и ее применение для оценки эффективности ПО. 13) Модель СОСОМО II и ее применение для оценки эффективности ПО. 14) Система сбалансированных показателей для оценки эффективности ПО. 15) Риски, сопровождающие внедрение ПО и их влияние на оценку эффективности 16) Методы оценка рисков внедрения ПО. 17) Управленческая эффективность ПО. 18) Синергетическая эффективность ПО. <p><u>2 часть :</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Международные стандарты качества ПО. 2) Правовые основы технического регулирования, стандартизации и сертификации ПО. История развития стандартов в области программного обеспечения. 3) Правовые основы метрологического обеспечения и основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений. 4) Метрики размера программ. 5) Метрики сложности потока управления программ. 6) Метрики сложности потока данных программ. 7) Метрика Холстеда. Метрика Маккейба. Метрика Майерса. 8) Метрика подсчета точек пересечения. Метрика Джилба. Метрика граничных значений. 9) Метрика обращения к глобальным переменным. Метрика Спена. Метрика Чепина. 10) Метрика уровня комментированности программ. 11) Метрика изменения длины программной документации 12) Вычислительная сложность. 13) Виды вычислительной сложности программного обеспечения: временная,

	<p>программная, информационная.</p> <p>14) Измерения и оценка сложности программ и программных комплексов на различных этапах жизненного цикла.</p> <p>15) Корректность программных средств.</p> <p>16) Виды корректности программных средств: формальная, детерминированная, стохастическая, динамическая.</p> <p>17) Эталоны программ.</p> <p>18) Методы измерений и проверки корректности.</p>
<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p>0-6: неудовлетворительно, 7-8: удовлетворительно, 9-10: хорошо, 11-12: отлично</p>