



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.

«26» октября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование и разработка программного обеспечения

Направление подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация

магистр

г. Казань, 2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 918)

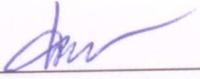
Программу разработал(и):

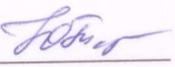
доцент, к.т.н.  Халидов А.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Инженерная кибернетика, протокол № 10 от 15.10.2020

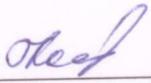
Зав. кафедрой  Смирнов Ю.Н.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающих кафедр

Зав. кафедрой ИК  Смирнов Ю.Н.
протокол № 10 от 15.10.2020

Зав. кафедрой ИИУС  Торкунова Ю.В.
протокол № 24 от 26.10.2020

Программа одобрена на заседании методического совета института Цифровых технологий и экономики, протокол № 2 от 26.10.2020

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

Программа принята решением Ученого совета института Цифровых технологий и экономики протокол № 2 от 26.10.2020

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины является изучение основных этапов проектирования и разработки программного обеспечения.

Задачами дисциплины являются: формирование теоретических знаний и практических навыков проектирования и разработки программного обеспечения.

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)
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
ОПК-6 Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;	ОПК-6.1 Разрабатывает компоненты аппаратно-программного обеспечения систем обработки информации и автоматизированного проектирования	<i>Знать:</i> Порядок разработки компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования. <i>Уметь:</i> Разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования. <i>Владеть:</i> Средствами разработки программно-аппаратных комплексов
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;	ОПК-5.1 Разрабатывает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	<i>Знать:</i> Порядок разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем. <i>Уметь:</i> Разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем. <i>Владеть:</i> Средствами разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.
ОПК-6 Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;	ОПК-6.2 Составляет техническую документацию по использованию и настройке программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	<i>Знать:</i> Порядок составления программной документации. <i>Уметь:</i> Составлять программную документацию. <i>Владеть:</i> Методикой документирования программного обеспечения.

<p>ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;</p>	<p>ОПК-5.2 Осуществляет модернизацию программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем</p>	<p><i>Знать:</i> Особенности совершенствования программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем. <i>Уметь:</i> Совершенствовать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем. Порядок разработки компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования. <i>Владеть:</i> Средствами разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.</p>
--	--	---

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Проектирование и разработка программного обеспечения относится к обязательной части учебного плана по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
ОПК-5		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-6		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-8		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-1		Объектно-ориентированное программирование и шаблоны проектирования
ПК-3		Объектно-ориентированное программирование и шаблоны проектирования

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать основы алгоритмизации и программирования.

Уметь разрабатывать программное обеспечение решения практических задач.

Владеть методикой разработки алгоритмов решения практических задач.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 216 часов, из которых 53 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 32 час., групповые и индивидуальные консультации 2 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 128 час, контроль самостоятельной работы (КСР) - 2 час. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 20 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	216	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	53	53
Лекционные занятия (Лек)	16	16
Лабораторные занятия (Лаб)	16	16
Практические занятия (Пр)	16	16
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	2	2
Консультации (Конс)	2	2
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):	128	128
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (экзамен)	35	35
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 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					
1. Основы проектирования программного обеспечения	2	8	8	8	64				88	ОПК-5.1-31, ОПК-5.1-У1, ОПК-5.1-В1, ОПК-5.2-31, ОПК-5.2-У1, ОПК-5.2-В1, ОПК-6.1-31, ОПК-6.1-У1, ОПК-6.1-В1, ОПК-6.2-31, ОПК-6.2-У1, ОПК-6.2-В1	Д1.1, Д1.2, Д2.1, Д2.2	Тест ОЛР		30

2. Детальное проектирование и разработка кода программного обеспечения	2	8	8	8		64				88	ОПК-5.1-31, ОПК-5.1-У1, ОПК-5.1-В1, ОПК-5.2-31, ОПК-5.2-У1, ОПК-5.2-В1, ОПК-6.1-31, ОПК-6.1-У1, ОПК-6.1-В1, ОПК-6.2-31, ОПК-6.2-У1, ОПК-6.2-В1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2	Тест ОЛР		30
3. Промежуточная аттестация (экзамен).	2					2		1	5		ОПК-5.1-31, ОПК-5.1-У1, ОПК-5.1-В1, ОПК-5.2-31, ОПК-5.2-У1, ОПК-5.2-В1, ОПК-6.1-31, ОПК-6.1-У1, ОПК-6.1-В1, ОПК-6.2-31, ОПК-6.2-У1, ОПК-6.2-В1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2	Эк.	40	
ИТОГО		16	16	16		128	2	35	1	216					100

3.3. Тематический план лекционных занятий

Номер раздела дисциплины	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Организация процесса разработки программного обеспечения.	2
1	Методологии разработки программного обеспечения.	2
1	Формирование и анализ требований.	2
1	Моделирование архитектуры программного обеспечения.	2
2	Проектирование программного обеспечения.	2
2	Разработка программного обеспечения.	2
2	Тестирование программного обеспечения.	2
2	Обеспечение качества программного обеспечения.	2
Всего		16

3.4. Тематический план практических занятий

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
1	Разработка и анализ требований к программного обеспечения.	4
1	Разработка архитектуры программного обеспечения.	4
2	Детальное проектирование программного обеспечения.	4
2	Тестирование программного обеспечения.	4
Всего		16

3.5. Тематический план лабораторных работ

Номер раздела дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, час.
1	Разработка диаграммы вариантов использования.	4
1	Разработка диаграммы классов.	4
2	Разработка диаграммы компонентов.	4
2	Разработка диаграммы развертывания.	4
Всего		16

3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Вид СРС	Содержание СРС	Трудоемкость, час.
1	Изучение теоретического материала, выполнение домашних заданий.	Разработка и анализ требований к программному обеспечению. Разработка архитектуры программного обеспечения. Разработка диаграммы вариантов использования. Разработка диаграммы классов.	64
2	Изучение теоретического материала, выполнение домашних заданий.	Детальное проектирование программного обеспечения. Тестирование программного обеспечения. Разработка диаграммы компонентов. Разработка диаграммы развертывания.	64
Всего			128

4. Образовательные технологии

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

При реализации дисциплины «Проектирование и разработка программного обеспечения» применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В процессе обучения используются: электронные образовательные ресурсы (ЭОР), размещенные в личных кабинетах студентов Электронного университета КГЭУ, URL: <http://e.kgeu.ru>

5. Оценка 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	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков	При решении стандартных задач	Имеется минимальный набор	Продемонстрированы базовые навыки	Продемонстрированы навыки при
(владение опытом)	не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	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 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
ОПК-	ОПК-	Знать				

5	5.1	Порядок разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	Точно формулирует порядок разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	Знает порядок разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем., но допускает неточности при пояснении деталей.	Слабо разбирается в порядке разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	Не может изложить порядок разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	
		Уметь					
		Разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	Уверенно разрабатывает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	Умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем, но допускает отдельные неточности.	Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем с ошибками.	Не умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	
	Владеть						
			Средствами разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	Свободно использует средства.	Наблюдается некоторая неуверенность в использовании средств.	Слабо владеет средствами.	Нет навыков использования средств.
	ОПК-5.2	Знать					
Особенности совершенствования программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.		Твердо знает.	Знает, но допускает неточности при пояснении деталей.	Слабо знает.	Не знает.		
Уметь							

		Совершенствовать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
		Порядок разработки компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками.	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
		Владеть				
		Средствами разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки.
ОПК-6	ОПК-6.1	Знать				
		Порядок разработки компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки.
		Уметь				

		Разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	ошибок Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	требований, имеют место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки.
	Владеть					
		Средствами разработки программно-аппаратных комплексов.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки.
ОПК-6.2	Знать					
		Порядок составления программной документации.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки.
	Уметь					
		Составлять программную документацию.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки.
	Владеть					

		Методикой документирования программного обеспечения.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки.
--	--	--	---	---	---	--

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	Орлов С. А.	Программная инженерия	учебник	СПб.: Питер	2016	https://ibooks.ru/reading.php?productid=351445	
2	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	

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	Залогова Л. А.	Основы объектно-ориентированного программирования на базе языка С#	учебное пособие	СПб.: Лань	2018	https://e.lanbook.com/book/106731	

2	Маран М. М.	Программная инженерия	учебное пособие	СПб.: Лань	2018	https://e.lanbook.com/book/106733	
---	-------------	-----------------------	-----------------	------------	------	---	--

6.2. Информационное обеспечение

6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Полное руководство по языку программирования C# 8.0 и платформе .NET Core 3	https://metanit.com
2	Уроки по C# и платформе .NET Framework	https://professorweb.ru
3	Документация по .NET	https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet

6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Российская национальная библиотека	http://nlr.ru/	http://nlr.ru/
2	Техническая библиотека	http://techlibrary.ru	http://techlibrary.ru
3	Университетская информационная система Россия	uisrussia.msu.ru	uisrussia.msu.ru
4	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/	http://window.edu.ru/

6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	«Гарант»	http://www.garant.ru/	http://www.garant.ru/
2	«Консультант плюс»	http://www.consultant.ru/	http://www.consultant.ru/

6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Способ распространения (лицензионное/свободно)	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows 7 Профессиональная (Pro)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 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
4	Visual Studio Community	Средство для разработки ПО	Компания Microsoft. Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
5	.NET Framework	Платформа для разработки ПО	Компания Microsoft. Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
6	.NET Core	Платформа для разработки ПО	Компания Microsoft. Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
7	SQL Server Express	Система управления базами данных	Компания Microsoft. Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
8	SQL Server Management Studio	Среда для доступа, настройки и администрирования СУБД	Компания Microsoft. 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	интерактивная доска, моноблок (25 шт.) .NET Framework Visual Studio Community Windows 7 Профессиональная (Pro) Office Professional Plus 2007 LMS Moodle
2	Лабораторные занятия	Учебная аудитория	интерактивная доска, моноблок (25 шт.) .NET Framework Visual Studio Community Windows 7 Профессиональная (Pro) Office Professional Plus 2007 LMS Moodle
3	Самостоятельная работа	Кабинет СРС	моноблок (30 шт.), система видеонаблюдения (6 видеокамер), проектор, экран, доска магнитно-маркерная .NET Framework Visual Studio Community Windows 7 Профессиональная (Pro) Office Professional Plus 2007 LMS Moodle

4	Контактные часы во время аттестации	Учебная аудитория	интерактивная доска, моноблок (25 шт.) .NET Framework Visual Studio Community Windows 7 Профессиональная (Pro) Office Professional Plus 2007 LMS Moodle
---	-------------------------------------	-------------------	--

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.

Объем дисциплины для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		2
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	216	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	17	17
Лекционные занятия (Лек)	4	4
Лабораторные занятия (Лаб)	4	4
Практические занятия (Пр)	4	4
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	4	4
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	191	191
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (экзамен)	8	8
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Эк	Эк

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

*Приложение к рабочей программе
дисциплины*



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**

Проектирование и разработка программного обеспечения

Направление подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность(и) (профиль(и)) 09.04.01 Математическое и программное обеспечение автоматизированных систем управления

Квалификация

магистр

г. Казань, 2020

Оценочные материалы по дисциплине «Проектирование и разработка программного обеспечения» - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенции(й):

ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем:

ОПК-5.1 Разрабатывает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.

ОПК-5.2 Осуществляет модернизацию программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.

ОПК-6 Способен разрабатывать компоненты программно- аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования:

ОПК-6.1 Разрабатывает компоненты аппаратно- программного обеспечения систем обработки информации и автоматизированного проектирования.

ОПК-6.2 Составляет техническую документацию по использованию и настройке программно- аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования.

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: тест, отчет о лабораторной работе.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за 2 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

Семестр 4

Номер раздела/ темы дис- циплины	Вид СРС	Наимено- вание 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, выполнение	Тест ОЛР	ОПК-5.1, ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2	менее 18	18 - 19	20 - 25	25 - 30
2	Изучение теоретического материала, выполнение домашних заданий.	Тест ОЛР	ОПК-5.1, ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2	менее 18	17 - 20	20 - 24	25 - 30
Всего баллов				0 - 34	35-39	40-49	50-60

Промежуточная аттестация

	Подготовка к экзамену	Тест Задание практического характера	ОПК-5.1, ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2	менее 20	20 - 30	30 - 35	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 о лабораторной работе (ОЛР)	Выполнение лабораторной работы, обработка результатов испытаний, измерений, эксперимента. Оформление отчета, защита результатов лабораторной работы по отчету.	Перечень заданий и вопросов для защиты лабораторной работы, перечень требований к отчету.
Экзамен (Эк)	Оценочное средство промежуточной аттестации состоит из теста и задания практического характера.	Комплект тестовых и практических заданий.

3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Наименование оценочного средства	Тест
Представление и содержание оценочных материалов	<p>В течение семестра изучение дисциплины разделено на 4 модуля. В конце каждого модуля проводится тестирование на компьютерах в системе MOODLE. Полная база тестов по дисциплине содержит более 200 заданий. Для каждого модуля формируется тест из 15-20 вопросов по пройденному материалу с заданиями разных типов.</p> <p style="text-align: center;"><i>Примеры тестовых заданий</i></p> <p>1. Какая .NET коллекция позволяет получить доступ к элементу по уникальному ключу?</p> <ol style="list-style-type: none"> a. ListDictionary b. Stack c. Hashtable d. ArrayList e. StringCollection <p>2. К каким элементам программы могут применяться пользовательские атрибуты?</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Классы

- b. Методы
- c. Классы и методы
- d. Классы, методы и поля

3. Какое ключевое слово позволяет скрывать реализацию (затенять/shadow) метода базового класса?

- a. abstract
- b. new
- c. shadow
- d. sealed

4. Отметьте верное утверждение

- a. Мы можем описать только один абстрактный метод в интерфейсе
- b. В интерфейсе нельзя описывать абстрактные методы
- c. Все методы внутри интерфейса абстрактные
- d. Все вышеприведенные ответы неверные

5. Какая компонента .NET Framework предоставляет набор классов, которые могут использоваться любым .NET совместимым языком программирования?

- a. Common Language Infrastructure
- b. Common Language Runtime
- c. .NET Class Libraries
- d. Common Type System

6. Что из описанного ниже относится к .NET Framework? Отметьте все подходящие варианты

- a. ASP.NET приложения
- b. CLR
- c. Framework Class Library
- d. WPF приложения
- e. WCF сервисы

7. Что является возвращаемым типом по умолчанию у событий Event?

- a. string
- b. double
- c. int
- d. нет возвращаемого типа

8. Отметьте все верные утверждения

- a. Структуры не поддерживают наследование
- b. Структуры являются типами значения
- c. Структуры не могут переопределять конструктор по умолчанию

9. Отметьте верное утверждение?

- a. Статические конструкторы могут использовать опциональные аргументы
- b. Перегруженные конструкторы не могут использовать опциональные аргументы
- c. Если мы опишем конструктор для одного аргумента, компилятор сам предоставит конструктор по умолчанию
- d. Если мы не опишем конструктор, компилятор сам предоставит конструктор, не принимающий аргументов

	<p>10. К чему нельзя применять пользовательские атрибуты?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. перечисление (Enum) b. событие (Event) c. делегат (Delegate) d. интерфейс (Interface) e. пространство имён (Namespace)
<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p>Оценка результатов тестирования проводится по следующей шкале тестирования.</p> <p>От 95% –100% 6 баллов От 85% –94% 5 баллов От 75% –84% 4 баллов От 65% –74% 3 баллов От 55% –64% 2 баллов От 45% –54% 1 баллов Меньше 44% 0 баллов</p> <p>Максимальное количество баллов за один тест –5 баллов Максимальное количество баллов за 4 модуля – 20 баллов</p>
<p>Наименование оценочного средства</p>	<p style="text-align: center;">Отчет о лабораторной работе</p>
<p>Представление и содержание оценочных материалов</p>	<p>Контроль текущей успеваемости осуществляется при выполнении и защите отчета о лабораторной работе. Данный вид контроля за учебной деятельностью студентов является итоговой оценкой практической и самостоятельной работы. Выполнение всех лабораторных работ за семестр является обязательным условием для допуска студента к промежуточной аттестации.</p> <p>Структура отчета о лабораторной работе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Постановка задачи. • Алгоритм решения задачи. • Листинг программы. • Исходные данные. • Результаты работы программы. • Анализ полученных результатов. • Выводы. <p>Пример . Лабораторная работа. Структуры данных. Задача. В текстовом файле хранится база данных отдела кадров предприятия. На предприятии 100 сотрудников. Каждая строка файла содержит запись об одном сотруднике. Формат записи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • фамилия – 10 позиций (начинается с первой позиции); • год рождения – 6 позиций; • оклад – 6 позиций. <p>Задание. Составить программу, которая по заданной фамилии выводит на экран и записывает в выходной файл сведения о сотруднике, подсчитывая средний оклад всех запрошенных сотрудников.</p> <p>Каждый студент выполняет работу в соответствии с индивидуальным заданием.</p>
<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p>Критерии оценки защиты лабораторной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Степень соответствия выполненного задания поставленным требованиям. 2. Структурирование и комментирование лабораторной работы. 3. Уникальность выполнения работы. 4. Успешность ответов на контрольные вопросы.

<p>«5 баллов» - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита 100-80 % контрольных вопросов.</p> <p>«4 балла» - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита 60-79 % контрольных вопросов.</p> <p>«3 балла» - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита 40-59 % контрольных вопросов.</p> <p>Максимум баллов за одну лабораторную работу – 5 баллов</p> <p>За все 8 лабораторных работ максимальное количество баллов – 40.</p>

4. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Тест
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Оценочные материалы, вынесенные на зачет, состоят из теста на проверку теоретических знаний и практических умений. Тест содержит 20 вопросов с заданиями разных типов для выполнения с использованием компьютерной техники. В базе 200 тестов, которые постоянно обновляются и дополняются.</p> <p><i>Примеры тестовых заданий</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какая .NET коллекция позволяет получить доступ к элементу по уникальному ключу? <ol style="list-style-type: none"> a. ListDictionary b. Stack c. Hashtable d. ArrayList e. StringCollection 2. К каким элементам программы могут применяться пользовательские атрибуты? <ol style="list-style-type: none"> e. Классы f. Методы g. Классы и методы h. Классы, методы и поля 3. Какое ключевое слово позволяет скрывать реализацию (затенять/shadow) метода базового класса? <ol style="list-style-type: none"> a. abstract b. new c. shadow d. sealed 4. Отметьте верное утверждение <ol style="list-style-type: none"> a. Мы можем описать только один абстрактный метод в интерфейсе b. В интерфейсе нельзя описывать абстрактные методы c. Все методы внутри интерфейса абстрактные d. Все вышеприведенные ответы неверные

- 5. Какая компонента .NET Framework предоставляет набор классов, которые могут использоваться любым .NET совместимым языком программирования?**
- Common Language Infrastructure
 - Common Language Runtime
 - .NET Class Libraries
 - Common Type System
- 6. Что из описанного ниже относится к .NET Framework?
Отметьте все подходящие варианты**
- ASP.NET приложения
 - CLR
 - Framework Class Library
 - WPF приложения
 - WCF сервисы
- 7. Что является возвращаемым типом по умолчанию у событий Event?**
- string
 - double
 - int
 - нет возвращаемого типа
- 8. Отметьте все верные утверждения**
- Структуры не поддерживают наследование
 - Структуры являются типами значения
 - Структуры не могут переопределять конструктор по умолчанию
- 9. Отметьте верное утверждение?**
- Статические конструкторы могут использовать опциональные аргументы
 - Перегруженные конструкторы не могут использовать опциональные аргументы
 - Если мы опишем конструктор для одного аргумента, компилятор сам предоставит конструктор по умолчанию
 - Если мы не опишем конструктор, компилятор сам предоставит конструктор, не принимающий аргументов
- 10. К чему нельзя применять пользовательские атрибуты?**
- перечисление (Enum)
 - событие (Event)
 - делегат (Delegate)
 - интерфейс (Interface)
 - пространство имён (Namespace)

Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	Оценка результатов тестирования проводится по следующей шкале тестирования. От 85% –100% 18-20 баллов От 70% –84% 15-17 баллов От 55% –69% 10-14 баллов От 45% –54% 5-9 баллов Меньше 44% 0-4 баллов
Наименование оценочного средства	Задание практического характера
Представление и содержание оценочных материалов	Задание практического характера предусматривает разработку программы, что позволяет оценить уровень освоения компетенций, предусмотренных по данной дисциплине. Для проведения экзамена имеется 30 различных заданий практического характера. Пример задания практического характера: Необходимо разработать программу отслеживающую финансовую сторону обслуживания станков на предприятии, которое занимается ремонтом станков и другого промышленного оборудования. Клиентами компании являются промышленные предприятия, оснащенные различным сложным оборудованием. Они обращаются в случае поломок оборудования. Ремонтные работы в компании организованы следующим образом: все станки проклассифицированы по странам-производителям, годам выпуска и маркам. Все виды ремонта отличаются названием, продолжительностью в днях, стоимостью. Исходя из этих данных, по каждому факту ремонта необходимо фиксировать вид станка и дату начала ремонта. Классы объектов Виды станков (Страна, Год выпуска, Марка). Виды ремонта (Название, Продолжительность, Стоимость, Примечания). Ремонт (Вид станка, Ремонт, Дата начала, Примечания).
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	Критерии оценки выполнения задания практического характера: 18-20 баллов - Задание выполнено полностью, решения обоснованы. 15-17 баллов - Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении имеется незначительная ошибка. 10-14 баллов - Задание выполнено частично. 0-9 баллов - Задание не выполнено.
Итоговая оценка за экзамен по дисциплине представляет собой сумму из баллов (35-60), полученных в течении семестра по текущему контролю, и баллов (20-40), полученных на промежуточной аттестации. В результате экзамена студент получает: 85-100 баллов – «отлично» 70-84 баллов – «хорошо» 55-69 баллов – «удовлетворительно» 0-54 балла – «неудовлетворительно».	