Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный университет»
(ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
_____ / И.И. Потапова /
Подпись *И. О. Ф.*
« 30 » апреля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Функциональное моделирование процессов экстренного реагирования в условиях чрезвычайных ситуаций

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность»

(указывается наименование специальности в соответствии с ФГОС)

Направленность (профиль):

«Пожарная безопасность в строительстве»

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра «Пожарная безопасность и водопользование»

Квалификация (степень) выпускника ***специалист***

Астрахань - 2026

Разработчик:

_____профессор, д.т.н._____ _____ / Шикульская О.М/
(занимаемая должность, учёная степень, учёное звание) (подпись) И.О.Ф.

Рабочая программа и оценочные и методические материалы по *дисциплине «Функциональное моделирование процессов экстренного реагирования в условиях чрезвычайных ситуаций»* рассмотрены и утверждены на заседании кафедры *«Пожарной безопасности и водопользования»*

протокол № *9* от *15. 04. 2026* г.

Заведующий кафедрой _____ / О.М. Шикульская /
(подпись) И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКС «Пожарная безопасность», направленность (профиль) «Пожарная безопасность в строительстве»

_____/ О.М. Шикульская /
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМУ _____ / О.Н. Беспалова /
(подпись) И. О. Ф.

Специалист УМУ _____ / Г.В. Кузнецова /
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УИТ _____ / Д.В. Черников /
(подпись) И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой _____ / Л.С. Гаврилова /
(подпись) И. О. Ф.

Содержание:

		Стр.
1.	Цели и задачи освоения дисциплины	
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	**4**
3.	Место дисциплины в структуре ООП специалитета	**4**
4.	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	**5**
5.	Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	**6**
5.1.	Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	**6**
5.1.1.	Очная форма обучения	**6**
5.1.2.	Заочная форма обучения	**7**
5.2.	Содержание дисциплины, структурированное по разделам	**8**
5.2.1.	Содержание лекционных занятий	**8**
5.2.2.	Содержание лабораторных занятий	**8**
5.2.3.	Содержание практических занятий	**8**
5.2.4.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	**8**
5.2.5.	Темы контрольных работ (разделы дисциплины)	**10**
5.2.6.	Темы курсовых проектов/курсовых работ	**10**
6.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	**10**
7.	Образовательные технологии	**11**
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	**12**
8.1.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	**12**
8.2.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения	**13**
8.3.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины	**13**
9.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	**13**
10.	Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	**14**

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Функциональное моделирование процессов экстренного реагирования в условиях чрезвычайных ситуаций» является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность».

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

УК-1 - способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

знает:

- проблемы предметной области и методологию системного подхода (УК-1.1);

умеет:

- выявлять и анализировать проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления, осуществлять поиск решений (УК-1.2);

имеет навыки:

- критического анализа и выработки стратегии действий (УК-1.3)

3. Место дисциплины в структуре ОПОП специалитета

Дисциплина Б1.В.04. «Функциональное моделирование процессов экстренного реагирования в условиях чрезвычайных ситуаций» реализуется в рамках блока 1. «Дисциплины», вариативная часть.

Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения дисциплин «Государственный надзор в области гражданской обороны», «Государственный надзор в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций».

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Форма обучения	Очная	Заочная
1	2	3
Трудоемкость в зачетных единицах:	10 семестр – 5 з.е.; **всего - 5 з.е.**	11 семестр – 5 з.е.; **всего - 5 з.е.**
Аудиторных (включая контактную работу обучающихся с преподавателем) часов (всего) по		

учебному плану:		
Лекции (Л)	10 семестр – 30 часов; **всего - 30 часов**	11 семестр – 6 часов; **всего - 6 часов**
Лабораторные занятия (ЛЗ)	*учебным планом не предусмотрены*;	*учебным планом не предусмотрены*;
Практические занятия (ПЗ)	10 семестр – 40 часов; **всего - 40 часов**	11 семестр – 6 часа; **всего - 6 часа**
Самостоятельная работа (СРС)	10 семестр – 110 часа; **всего - 110 часа**	11 семестр – 168 часа; **всего - 168 часа**
Форма текущего контроля:		
Контрольная работа	*10 семестр*	*11 семестр*
Форма промежуточной аттестации:		
Экзамен	10 семестр	11 семестр
Зачет	*учебным планом не предусмотрены*	*учебным планом не предусмотрены*
Зачет с оценкой	*учебным планом не предусмотрены*	*учебным планом не предусмотрены*
Курсовая работа	*учебным планом не предусмотрены*	*учебным планом не предусмотрены*
Курсовой проект	*учебным планом не предусмотрены*	*учебным планом не предусмотрены*

5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

5.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы				Форма промежуточной аттестации и текущего контроля
				контактная			СРС	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций	90	1	10	-	20	60	Экзамен, контрольная работа
2.	Функциональное моделирование	90	1	20	-	20	50	
	Итого:	**180**		**30**	**-**	**40**	**110**	

5.1.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы				Форма промежуточной аттестации и текущего контроля
				контактная			СРС	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
1.	Система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций	88	10	2	-	2	84	Экзамен, контрольная работа
2.	Функциональное моделирование	92	10	4	-	4	84	
	Итого:	**180**		**6**	**-**	**6**	**168**	

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций	Основные понятия и терминология. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.
2	Функциональное моделирование	Основные понятия функционального моделирования. Концепция методологии функционального моделирования. Методологии IDEF0, IDEF3.

5.2.2. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены.

5.2.3. Содержание практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций	Освоение основных понятий и терминологии. Проработка дополнительного материала по темам: Законодательная база в области РСЧС. Основные задачи РСЧС. Принципы построения и функционирования РСЧС. Организация Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Территориальные подсистемы РСЧС. Функциональные подсистемы РСЧС. Постоянно действующими органами повседневного управления РСЧС. Режимы функционирования РСЧС. Задачи и состав сил и средств РСЧС.
2	Функциональное моделирование	Инструментарий функционального моделирования. Освоение технологии функционального моделирования. Разработка моделей в нотации IDEF0. Презентация самостоятельно разработанных моделей

5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций	Изучение тем: Законодательная база в области РСЧС. Основные задачи РСЧС. Принципы построения и функционирования РСЧС. Организация Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Территориальные подсистемы	[1], [2]

		РСЧС. Функциональные подсистемы РСЧС. Постоянно действующими органами повседневного управления РСЧС. Режимы функционирования РСЧС. Задачи и состав сил и средств РСЧС. Подготовка к зачету.	
2	Функциональное моделирование	Подготовка к практическим занятиям по темам: «Инструментарий функционального моделирования», «Освоение технологии функционального моделирования», «Разработка моделей в нотации IDEF0» Подготовка к контрольной работе. Выполнение индивидуального задания. Подготовка к зачету.	[3-9]

Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	**2**	**3**	**4**
1	Система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций	Изучение тем: Законодательная база в области РСЧС. Основные задачи РСЧС. Принципы построения и функционирования РСЧС. Организация Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Территориальные подсистемы РСЧС. Функциональные подсистемы РСЧС. Постоянно действующими органами повседневного управления РСЧС. Режимы функционирования РСЧС. Задачи и состав сил и средств РСЧС. Подготовка к контрольной работе. Подготовка к зачету.	[1], [2]
2	Функциональное моделирование	Подготовка к практическим занятиям по темам: «Инструментарий функционального моделирования», «Освоение технологии функционального моделирования», «Разработка моделей в нотации IDEF0». Подготовка к зачету	[3-9]

5.2.5. Темы контрольных работ

Разработка функциональной модели процессов экстренного реагирования в условиях чрезвычайной ситуации (ЧС):

1. Пожар (взрыв) в шахте
2. Пожар (взрыв) на поверхностных объектах (стволах, обогатительных фабриках, разрезах)
3. Пожар (взрыв) на химически опасном объекте
4. Пожар (взрыв) на радиационно-опасном объекте
5. Пожар (взрыв) на биологически опасном объекте
6. Пожар (взрыв) в зданиях социально-бытового назначения, органов власти, на особо важных объектах государственной собственности, религиозных конфессий, посольств и дипломатических представительств, объектах жизнеобеспечения
7. Пожары (взрывы) на промышленных и строительных объектах
8. Пожары (взрывы) на летном поле, в аэропорту
9. Пожары (взрывы) на энергетических объектах и энергоблоках (электростанциях, в электросетях)
10. Пожар (взрывы) в зданиях жилого сектора
11. Пожары (взрывы) на сельскохозяйственных объектах
12. Лесные пожары;
13. Степные пожары;
14. Пожары полей с посевами зерновых и других культур
15. Пожары (взрывы) на иных объектах и территориях
16. Внезапные выбросы огня и газа на промышленных и строительных объектах
17. Внезапные выбросы огня и газа на энергетических объектах и энергоблоках (электростанциях, в электростанциях)
18. Взрывы взрывчатых веществ, взрывных устройств
19. Нарушение технологического процесса на промышленных и строительных объектах
20. Нарушение технологического процесса на энергетических объектах и энергоблоках (электростанциях, в электросетях)

5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебной работы	Организация деятельности студента
1	2
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно. Фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; отмечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, отметить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические	Проработка рабочей программы. Уделить особое внимание целям и

занятия	задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.
Самостоятельная работа / индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины ***«Функциональное моделирование процессов экстренного реагирования в условиях чрезвычайных ситуаций».***

Традиционные образовательные технологии

Дисциплина «Функциональное моделирование процессов экстренного реагирования в условиях чрезвычайных ситуаций» проводятся с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующиеся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий по дисциплине «Функциональное моделирование процессов экстренного реагирования в условиях чрезвычайных ситуаций» с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Интерактивные технологии

По дисциплине «Функциональное моделирование процессов экстренного реагирования в условиях чрезвычайных ситуаций» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация - представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудиовидеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

Творческое задание - частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, владения интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

1. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. N 68-ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" (с изменениями от 28 октября 2002 г., 22 августа 2004 г., 4, 18 декабря 2006 г., 23.06.2016);
2. Постановление Правительства РФ от 30 декабря 2003 г. N 794 "О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций" (с изменениями от 27 мая 2005 г., 3 октября 2006 г., 7 ноября 2008 г., 10 марта, 16 июля 2009 г., 2, 8 сентября 2010 г., 4 февраля, 31 марта, 22 декабря 2011 г., 18 апреля, 4 сентября, 22 октября, 1, 19 ноября 2012 г., 5 июня, 18 июля 2013 г., 15 февраля 2014 г., 14 апреля 2015 г., 19 октября, 30 ноября 2016 г., 26 января, 17 мая 2017 г, 18 июля, 29 ноября 2018 г.);
3. Мамонова В. Г., Ганелина Н. Д., Мамонова Н. В. Моделирование бизнес-процессов: учебное пособие // Издательство: НГТУ, 2012 – 43с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=228975&sr=1
4. Дубейковский В. И. Практика функционального моделирования с AllFusion Process Modeler 4.1. Где? Зачем? Как? // Издательство: Диалог-МИФИ, 2004 –464 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=54772&sr=1
5. Лисяк, Н. К. Моделирование систем : учебное пособие : [16+] / Н. К. Лисяк, В. В. Лисяк. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – Часть 1. – 107 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499733 (дата обращения: 06.02.2021). – Библиогр.: с. 101-102. – ISBN 978-5-9275-2504-1. – Текст : электронный.

б) дополнительная учебная литература:

6. Пупков К.А. Концептуальные понятия при изучении и постановке научных исследований по моделированию процессов управления в системах [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.А. Пупков, Т.Г. Крыжановская. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2011. — 88 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/31031.html
7. Варзунов А.В. Анализ и управление бизнес-процессами [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Варзунов, Е.К. Торосян, Л.П. Сажнева. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2016. — 114 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65772.html
8. Психология экстремальных и чрезвычайных состояний : учебное пособие / И.В. Белашева, А.В. Суворова, И.Н. Польшакова и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 262 с. : ил. - Библиогр. в кнБиблиогр.: с. . ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458913(15.02.2018).

в) перечень учебно-методического обеспечения:

9. Шикульская О.М. МУ к контрольной работе по дисциплине «Функциональное моделирование процессов экстренного реагирования в условиях чрезвычайных ситуаций» (з. о. 1 курс). Астрахань. АГАСУ.2022г. – 16 с. http://edu.aucu.ru

8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения

1. 7-Zip
2. Office 365
3. Adobe Acrobat Reader DC .
4. Internet Explorer.
5. Apache Open Office.
6. Google Chrome
7. VLC media player
8. Azure Dev Tools for Teaching
9. Kaspersky Endpoint Security

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета: (http://edu.aucu.ru, http://moodle.aucu.ru)
2. «Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (https://biblioclub.ru/)
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (www.iprbookshop.ru)
4. Научная электронная библиотека (http://www.elibrary.ru/)
5. Консультант+ (http://www.consultant-urist.ru/)
6. Федеральный институт промышленной собственности (http://www1.fips.ru/)

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	1	**2**
1.	Аудитории для лекционных занятий: 414006, г. Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого / ул. Сеченова 2/29/2, №101 «б», 102 «б»	**№101 «б»** Комплект учебной мебели. Переносное мультимедийное оборудование
		№102 «б» Комплект учебной мебели. Переносное мультимедийное оборудование
2.	Аудитории для практических занятий: 414006, г. Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого / ул. Сеченова 2/29/2, №1016, 1026	**№101 «б»** Комплект учебной мебели. Переносное мультимедийное оборудование
		№102 «б» Комплект учебной мебели. Переносное мультимедийное оборудование
3.	Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций: 414006, г. Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого / ул. Сеченова 2/29/2, №1016, 1026	**№101 «б»** Комплект учебной мебели. Переносное мультимедийное оборудование
		№102 «б» Комплект учебной мебели. Переносное мультимедийное оборудование

4.	Аудитории для самостоятельной работы 414056, г.Астрахань, ул. Татищева, 22а, №201, №203 414056, г.Астрахань, ул. Татищева, 18, литер Б, библиотека, читальный зал	**№201** Комплект учебной мебели Компьютеры -8 шт. Доступ к информационно-телекоммуниционной сети «Интернет»
		№203 Комплект учебной мебели Компьютеры -8 шт. Доступ к информационно-телекоммуниционной сети «Итернет»
		библиотека, читальный зал, Комплект учебной мебели Компьютеры - 4 шт. Доступ к информационно-телекоммуниционной
5.	Аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации: (414006, г. Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого / ул. Сеченова 2/29/2, № 101 «б», 102 «б»	**№101 «б»** Комплект учебной мебели. Переносное мультимедийное оборудование
		№102 «б» Комплект учебной мебели. Переносное мультимедийное оборудование

10. Особенности организации обучения по дисциплине «Функциональное моделирование процессов экстренного реагирования в условиях чрезвычайных ситуаций» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина **«Функциональное моделирование процессов экстренного реагирования в условиях чрезвычайных ситуаций»** реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы
по дисциплине «Функциональное моделирование процессов экстренного реагирования в условиях чрезвычайных ситуаций»
ОПОП ВО по специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность»
направленность (профиль) «Пожарная безопасность в строительстве»
по программе *специалитета*

Адамом Ахметовичем Булгучевым (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине ***«Функциональное моделирование процессов экстренного реагирования в условиях чрезвычайных ситуаций»*** ОПОП ВО по специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность»***, по программе ***специалитета***, разработанной в ГБОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре ***«Пожарная безопасность и водопользование»*** (разработчик – ***профессор, д.т.н., Шикульская Ольга Михайловна***).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины ***«Функциональное моделирование процессов экстренного реагирования в условиях чрезвычайных ситуаций»*** (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность»*** направленность (профиль) «Пожарная безопасность в строительстве», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 25.05.2020 №679 и зарегистрированного в Минюсте России 06.06.2020 №58838.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к ***вариативной*** части учебного цикла Блок 1 «Дисциплины (модули)».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность»*** **направленность (профиль) «Пожарная безопасность в строительстве»,**.

В соответствии с Программой за дисциплиной ***«Функциональное моделирование процессов экстренного реагирования в условиях чрезвычайных ситуаций»*** закреплена ***1 компетенция*****,** которая реализуется в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в программе в категориях «знает», «умеет», «имеет навыки» соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов

Учебная дисциплина ***«Функциональное моделирование процессов экстренного реагирования в условиях чрезвычайных ситуаций»*** взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность»*** и возможность дублирования в содержании не выявлены.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний ***специалиста***, предусмотренная Программой, осуществляется в форме ***экзамена.*** Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность»***.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность»*** и специфике дисциплины «***Функциональное моделирование процессов экстренного реагирования в условиях***

чрезвычайных ситуаций» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность»*** разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «***Функциональное моделирование процессов экстренного реагирования в условиях чрезвычайных ситуаций***» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрой «***Пожарная безопасность и водопользование***» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений, навыков и компетенций, заявленных в образовательной программе по данной специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность»***.

Оценочные и методические материалы по дисциплине «***Функциональное моделирование процессов экстренного реагирования в условиях чрезвычайных ситуаций***» представлены:

1) типовые задания для поведения промежуточной аттестации: типовые вопросы к зачету; 2) типовые задания для проведения текущего контроля: типовые задания к контрольной работе, типовые тестовые задания 3) критерии и шкала оценивания компетенций на различных этапах их формирования; 4) методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**.**

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «***Функциональное моделирование процессов экстренного реагирования в условиях чрезвычайных ситуаций***» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины ***«Функциональное моделирование процессов экстренного реагирования в условиях чрезвычайных ситуаций***» ОПОП ВО по специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность»*** направленность (профиль) «Пожарная безопасность в строительстве» по программе ***специалитета,*** разработанная ***профессором, д.т.н., Шикульской Ольгой Михайловной*** соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность»*** и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:
начальник ПСЧ 4 ФГКУ «1 отряд ФПС
по Астраханской области»,
майор внутренней службы



/А.А. Булгучев./
Ф. И. О.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы
по дисциплине «Функциональное моделирование процессов экстренного реагирования в условиях чрезвычайных ситуаций»
ОПОП ВО по специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность»
направленность (профиль) «Пожарная безопасность в строительстве»
по программе *специалитета*

Сергеем Вячеславовичем Денисовым (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине ***«Функциональное моделирование процессов экстренного реагирования в условиях чрезвычайных ситуаций»*** ОПОП ВО по специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность»***, по программе ***специалитета***, разработанной в ГБОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре ***«Пожарная безопасность и водопользование»*** (разработчик – ***профессор, д.т.н., Шикульская Ольга Михайловна***).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины ***«Функциональное моделирование процессов экстренного реагирования в условиях чрезвычайных ситуаций»*** (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность»***, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 25.05.2020 №679 и зарегистрированного в Минюсте России 06.06.2020 №58838.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к ***вариативной*** части учебного цикла Блок 1 «Дисциплины (модули)».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность»***.

В соответствии с Программой за дисциплиной ***«Функциональное моделирование процессов экстренного реагирования в условиях чрезвычайных ситуаций»*** закреплены ***1 компетенция*****,** которая реализуется в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в программе в категориях «знать», «уметь», «владеть» соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов

Учебная дисциплина ***«Функциональное моделирование процессов экстренного реагирования в условиях чрезвычайных ситуаций»*** взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность»*** и возможность дублирования в содержании не выявлены.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний ***специалиста***, предусмотренная Программой, осуществляется в форме ***экзамена.*** Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность»*** .

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность»*** и специфике дисциплины

«***Функциональное моделирование процессов экстренного реагирования в условиях чрезвычайных ситуаций***» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность»*** разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «***Функциональное моделирование процессов экстренного реагирования в условиях чрезвычайных ситуаций***» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрой «***Пожарная безопасность и водопользование***» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений, навыков и компетенций, заявленных в образовательной программе по данной специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность»***.

Оценочные и методические материалы по дисциплине «***Функциональное моделирование процессов экстренного реагирования в условиях чрезвычайных ситуаций***» представлены:

1) типовые задания для поведения промежуточной аттестации: типовые вопросы к зачету; 2) типовые задания для проведения текущего контроля: типовые задания к контрольной работе, типовые тестовые задания 3) критерии и шкала оценивания компетенций на различных этапах их формирования; 4) методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**.**

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «***Функциональное моделирование процессов экстренного реагирования в условиях чрезвычайных ситуаций***» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины ***«Функциональное моделирование процессов экстренного реагирования в условиях чрезвычайных ситуаций***» ОПОП ВО по специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность» направленность (профиль) «Пожарная безопасность в строительстве»***, по программе ***специалитета,*** разработанная ***профессором, д.т.н., Шикульской Ольгой Михайловной*** соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов специальности ***20.05.01 «Пожарная безопасность»*** и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент Денисов С.В., начальник ОГПН по г. Астрахани, майор вн. службы
(Фамилия И.О., место работы, должность, ученая степень)

личная подпись

Дата 04.04.2019

М.П.



Аннотация
к рабочей программе дисциплины «*Функциональное моделирование процессов экстренного реагирования в условиях чрезвычайных ситуаций*» по специальности 20.05.01 **«Пожарная безопасность»**
направленность (профиль) «Пожарная безопасность в строительстве»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы.
Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Целью учебной дисциплины «***Функциональное моделирование процессов экстренного реагирования в условиях чрезвычайных ситуаций*»** является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность».

Программа охватывает все основные проблемы функционального моделирования процессов экстренного реагирования и подготавливает учащегося к профессиональной деятельности.

Учебная дисциплина «*Функциональное моделирование процессов экстренного реагирования в условиях чрезвычайных ситуаций*» входит в Блок 1, *вариативной часть*. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Государственный надзор в области гражданской обороны», «Государственный надзор в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций».

Краткое содержание дисциплины:
Раздел 1. Система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций
Раздел 2. Функциональное моделирование.

Заведующий кафедрой _____ /О.М. Шикульская/
(подпись) И.О.Ф.

Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный университет»
(ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
_____ / И.И. Потапова /
Подпись *И. О. Ф.*
« 30 » апреля 2026 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование дисциплины

Функциональное моделирование процессов экстренного реагирования в условиях чрезвычайных ситуаций

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность»

(указывается наименование специальности в соответствии с ФГОС)

Направленность (профиль):

«Пожарная безопасность в строительстве»

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра «Пожарная безопасность и водопользование»

Квалификация (степень) выпускника ***специалист***

Астрахань - 2026

СОДЕРЖАНИЕ:

		Стр.
1.	Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	4
1.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программ	4
1.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
1.2.1.	Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости	6
1.2.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
1.2.3.	Шкала оценивания	11
2.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	12
2.1.	Зачет (в форме теста)	12
2.2.	Контрольная работа	13
2.3.	Тест	14
3.	Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	15
	Приложение 1	17
	Приложение 2	24
	Приложение 3	25

1. **Оценочные и методические материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Функциональное моделирование процессов экстренного реагирования в условиях чрезвычайных ситуаций»**

Оценочные и методические материалы являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Функциональное моделирование процессов экстренного реагирования в условиях чрезвычайных ситуаций» и представлены в виде отдельного документа

1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индекс и формулировка компетенции N	**Индикаторы достижений компетенций, установленные ОПОП**	**Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1)**		**Формы контроля с конкретизацией задания**
		1	**2**	
1	**2**	**3**	**4**	5
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	**Знает:** проблемы предметной области и методологию системного подхода	X	X	Зачет (1-26) Итоговое тестирование (1-41) Контрольная работа (1-20) Итоговое тестирование (22-41)
	Умеет: выявлять и анализировать проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления, осуществлять поиск решений	X	X	Зачет (27-33) Контрольная работа (1-20)
	Имеет навыки: критического анализа и выработки стратегии действий	X	X	Зачет (34-41) Контрольная работа (1-20)

1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.2.1. Перечень оценочных средств текущей формы контроля

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
Экзамен (в форме теста)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
1	2	3	4	5	6
УК – 1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	**Знает** проблемы предметной области и методологию системного подхода	Обучающийся не знает проблемы предметной области и методологию системного подхода	Обучающийся знает и понимает основные типовые проблемы предметной области и методологию системного подхода	Обучающийся знает и понимает типовые т сложные проблемы предметной области и методологию системного подхода	Обучающийся знает и понимает сложные и нестандартные проблемы предметной области и методологию системного подхода
	Умеет выявлять и анализировать проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления, осуществлять поиск решений	Обучающийся не умеет выявлять и анализировать проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления, осуществлять поиск решений	Обучающийся умеет выявлять и анализировать типовые проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления, осуществлять поиск решений	Обучающийся умеет выявлять и анализировать типовые и сложные проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления, осуществлять поиск решений	Обучающийся умеет выявлять и анализировать сложные и нестандартныепроблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления, осуществлять поиск решений

	Имеет навыки критического анализа и выработки стратегии действий	Обучающийся не имеет навыки критического анализа и выработки стратегии действий	Обучающийся имеет навыков критического анализа и выработки стратегии действий в типовых ситуациях	Обучающийся имеет навыки инструментальными критического анализа и выработки стратегии действий в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся имеет навыки критического анализа и выработки стратегии действий в ситуациях повышенной сложности и нестандартных ситуациях.

1.2.3. Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-бальной шкале	Зачтено/ не зачтено
высокий	«5»(отлично)	зачтено
продвинутый	«4»(хорошо)	зачтено
пороговый	«3»(удовлетворительно)	зачтено
ниже порогового	«2»(неудовлетворительно)	не зачтено

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

2.1. Зачет (в форме теста)

а) типовые вопросы (Приложение 1)

б) критерии оценивания

При оценке знаний на зачете учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно - правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.
2	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизированно и последовательно. Базовые нормативно - правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно - следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.
3	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно – правовых актах. Неполно раскрываются причинно - следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.
4	Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно - следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные

		нарушения норм литературной речи.
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам зачетационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам зачетационной шкалы на уровне «неудовлетворительно»

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

2.2. Контрольная работа

а) типовые задания (Приложение 2)

б) критерии оценивания

Контрольная работа выполняется в письменной форме. При оценке работы студента учитывается:

1.Правильное раскрытие содержания основных вопросов темы, правильное решение задач.

2.Самостоятельность суждений, творческий подход, научное обоснование раскрываемой проблемы.

3.Правильность использования цитат (если цитата приводится дословно, то надо взять ее в кавычки и указать источник с указанием фамилии автора, названия произведения, места и города издания, тома, части, параграфа, страницы).

4.Наличие в конце работы полного списка литературы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	**2**	**3**
1	Отлично	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.
2	Хорошо	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.
3	Удовлетворительно	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.
4	Неудовлетворительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно».
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам зачетационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам зачетационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

2.3. Тест

а) типовой комплект заданий для входного тестирования (Приложение 3)
типовой комплект заданий для итогового тестирования (Приложение 4)

б) критерии оценивания

При оценке знаний оценивания тестов учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

п/п	Оценка	Критерии оценки
	2	**3**
1	Отлично	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.
2	Хорошо	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.
3	Удовлетворительно	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.
4	Неудовлетворительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно».
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне

		«неудовлетворительно».

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды вставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1.	Зачет	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	Зачтено/не зачтено	Ведомость, зачетная книжка
2.	Контрольная работа	Раз в семестр, в концбе семестра	Зачтено/не зачтено	Журнал учета контрольных работ

Приложение 1

Типовые вопросы к зачету

ПК-4:

знать:

1. Законодательная база в области РСЧС.
2. Основные задачи РСЧС.
3. Принципы построения и функционирования РСЧС.
4. Организация Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.
5. Территориальные подсистемы РСЧС.
6. Функциональные подсистемы РСЧС.
7. Постоянно действующими органами повседневного управления РСЧС.
8. Режимы функционирования РСЧС.
9. Задачи и состав сил и средств РСЧС.

ПК-4 уметь:

10. Укажите номера ошибочных утверждений.

Для выполнения технологической операции проектирования необходимо:

1.	Вход	Исходные данные в стандартном представлении (документы, рабочие материалы, результаты предыдущей операции)
2.	Выход	Результаты в стандартном представлении
3.	Управление	Исполнители, ПО, технические средства
4.	Механизм	Методические материалы, инструкции, нормативы, стандарты, критерии оценки результатов

11. Совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих частей, выполняющих некоторую полезную работу
    1. модель
    2. диаграмма
    3. система
    4. элемент системы
12. Любые комбинации разнообразных сущностей, включающие людей, информацию, программное обеспечение, оборудование, изделия, сырье, энергию (энергоносители)
    1. модель
    2. диаграмма
    3. элемент системы
    4. система

13. Средства передачи информации в IDEF0
    1. диаграммы
    2. метки на естественном языке
    3. последовательная декомпозиция диаграмм, строящаяся по иерархическому принципу
    4. древовидные схемы иерархии диаграмм и блоков
    5. документация
14. Блок описывает
    1. функцию
    2. данные или материальные объекты
15. стрелки описывают
    1. данные или материальные объекты
    2. функцию

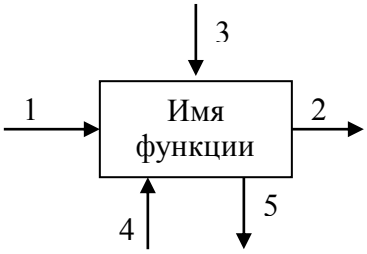
Иметь навыки:

16. Дайте определение понятия "CASE-технология"
    1. Computing Automatic System Engineering
    2. Computing Aided Software/System Engineering
    3. Computing Automatic Software/System Engineering
    4. Computing Aided System Engineering
17. Предпосылки появления CASE-средств:
    1. Восприимчивость современных специалистов к концепциям модульности, структурного и объектного программирования.
    2. Высокопроизводительная техника (обработка больших объемов информации, в частности графических данных).
    3. Сетевые технологии (обеспечивают взаимодействие групп разработчиков).
18. Перечислите особенности внедрения CASE-технологий.
    1. Использование CASE-технологий дает немедленный эффект.
    2. Использование CASE-технологий не обязательно дает немедленный эффект.
    3. Затраты на внедрение много больше затрат на приобретение необходимых CASE-средств.
    4. Затраты на внедрение много меньше затрат на приобретение необходимых CASE-средств.
    5. CASE-технологии обеспечивают выгоду на ранних стадиях проектирования
    6. CASE-технологии обеспечивают выгоду при разработке технического задания
    7. CASE-технологии обеспечивают выгоду только после успешного внедрения.
19. Каковы основные факторы успеха внедрения CASE- технологий.
    1. Технология – понимание ограниченности существующих возможностей и способность принять новую технологию.
    2. Культура – способность принять новые процессы и взаимоотношения между разработчиками и пользователями.
    3. Управление – четкое руководство и организованность по отношению к наиболее важным этапам и процессам внедрения.
    4. Дисциплина предприятия.
    5. Готовность предприятия.
20. Каковы основные сдерживающие факторы при внедрении CASE- технологий.
    1. долгосрочные затраты на проектирование и эксплуатацию
    2. быстрое моральное старение средств
    3. затяжной цикл проектирования
    4. затраты на обучение и повышение квалификации
    5. неадекватность ожиданий
21. Перечислите выгоды от использования CASE-технологий.
    1. производительность
    2. качество
    3. быстрый результат
    4. соблюдение стандартов
    5. документирование

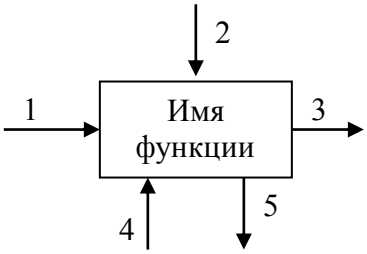
УК-1:

знать:

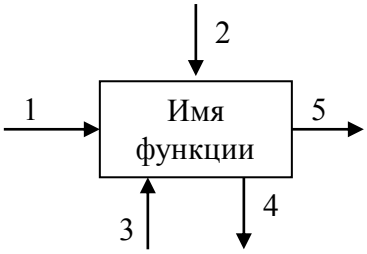
22. Указать номер стрелки механизма



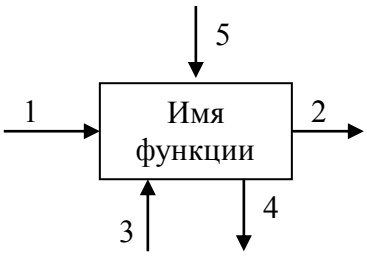
23. Указать номер стрелки входа



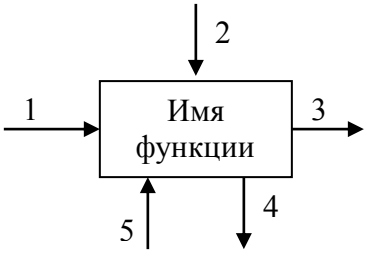
24. Указать номер стрелки выхода



25. Указать номер стрелки управления



26. Указать номер стрелки вызова



УК-1 уметь:

27. Область применения методологий проектирования RAD.
    1. Сложные системы (оборонные, для космических исследований, и т.д.)
    2. Системы реального времени

3. Небольшие проекты для конкретного заказчика
4. Системы поддержки принятия решений

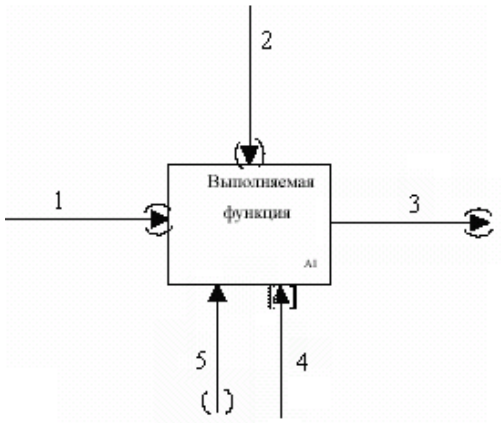
28. Основные принципы методологии проектирования RAD:
    1. Разработка итерациями.
    2. Необходимость полного завершения работ на этапе.
    3. Необязательность полного завершения работ на этапе.
    4. Необходимость вовлечения пользователей.
    5. Необязательность вовлечения пользователей.
    6. Необходимость CASE-средств.
    7. Необходимость использования генераторов кода (заготовок).
    8. Необязательность использования генераторов кода (заготовок).
    9. Использование прототипирования.
    10. Тестирование и развитие одновременно с разработкой.
    11. Тестирование и развитие после разработки.
    12. Немногочисленная, хорошо управляемая группа (3-10 чел.).
    13. Немногочисленная, хорошо управляемая группа (15-30 чел.).
    14. Грамотное руководство разработкой, планирование, контроль.
    15. Ограниченный срок разработки (2-4 недели).
    16. Ограниченный срок разработки (2-6 месяцев).
    17. Ограниченный срок разработки (1-2 года).
29. Главные базовые принципы структурного подхода к проектированию ИС:
    1. Абстрагирование (выделение существенных аспектов).
    2. Формализация (строгая методология).
    3. Разбиение.
    4. Иерархическое упорядочивание.
    5. Непротиворечивость (обоснованность и согласованность).
    6. Структурирование данных (организация).
30. Неглавные базовые принципы структурного подхода к проектированию ИС:
    1. Абстрагирование (выделение существенных аспектов).
    2. Формализация (строгая методология).
    3. Иерархическое упорядочивание.
    4. Непротиворечивость (обоснованность и согласованность).
    5. Структурирование данных (организация).
    6. Разбиение
31. Искусственный объект, представляющий собой отображение (образ) системы и ее компонентов
    1. диаграмма
    2. модель
    3. система
    4. элемент системы
32. Совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих частей, выполняющих некоторую полезную работу
    5. модель
    6. диаграмма
    7. система
    8. элемент системы
33. Любые комбинации разнообразных сущностей, включающие людей, информацию, программное обеспечение, оборудование, изделия, сырье, энергию (энергоносители)
    5. модель
    6. диаграмма
    7. элемент системы
    8. система

УК-1 Иметь навыки:

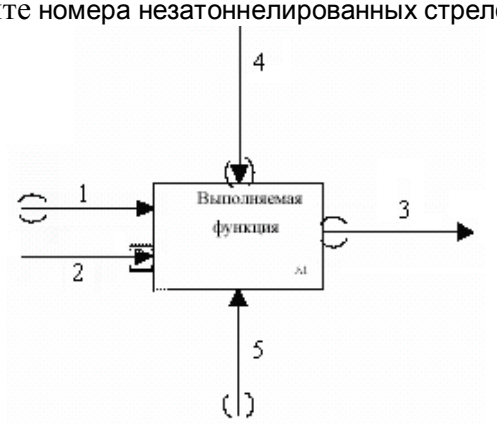
34. Имя функции
    1. существительное или оборот существительного
    2. глагол или глагольный обороты
35. Имя стрелки
    1. существительное или оборот существительного
    2. глагол или глагольный обороты
36. В метках (IDEF0) должны использоваться следующие термины:

1. функция
2. внешняя сущность
3. вход
4. управление
5. выход
6. механизм
7. перекресток
8. вызов
9. хранилище данных
10. модель
11. диаграмма

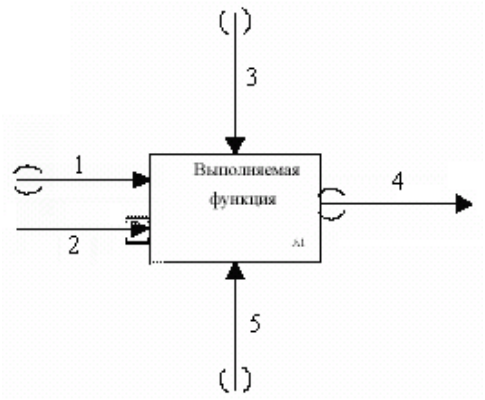
37. A0 — имя:
    1. контекстной диаграммы
    2. диаграммы - декомпозиции контекстной диаграммы первого уровня
    3. родительской диаграммы
    4. дочерней диаграммы
    5. блока контекстной диаграммы
38. Цифра X в коде диаграммы A61X обозначает:
    1. номер блока на контекстной диаграмме
    2. имя блока A0
    3. номер блока на диаграмме A61
    4. номер блока на диаграмме A0
    5. номер блока на диаграмме A6
    6. диаграммы FEO
39. Укажите номера стрелок, для которых выраженные ими данные отсутствуют на родительской диаграмме



40. Укажите номера незатоннелированных стрелок

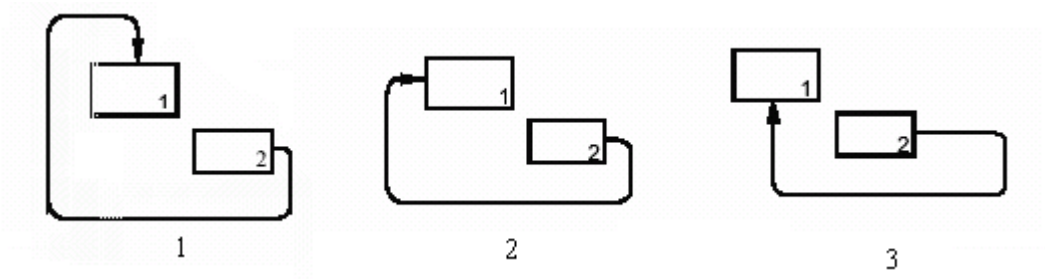


41. Укажите номера стрелок, для которых выраженные ими данные не обязательны на следующем уровне декомпозиции

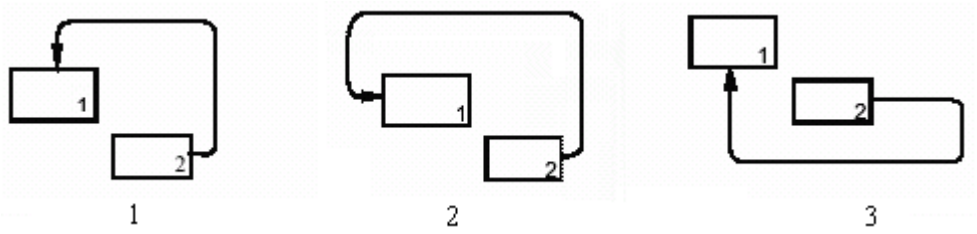


ПК-37:
знать:

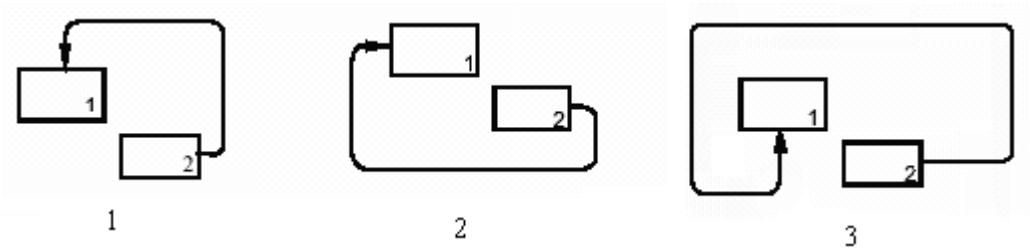
42. Укажите номера рисунков с правильно изображенными обратными связями



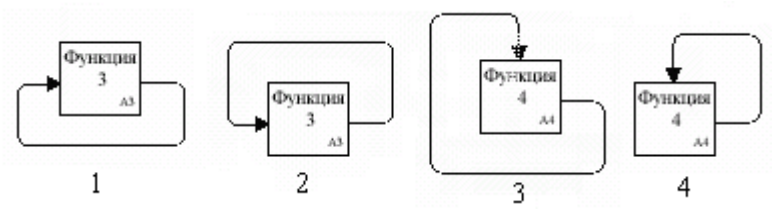
43. Укажите номера рисунков с неправильно изображенными обратными связями



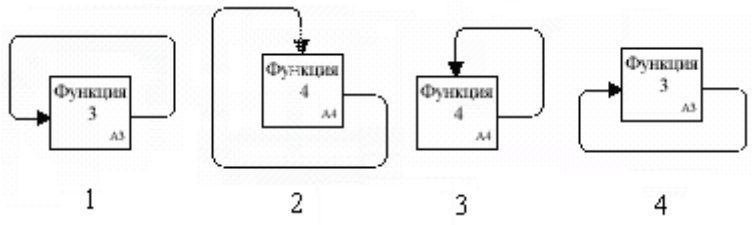
44. Укажите номера рисунков с правильно изображенными обратными связями



45. Укажите номера рисунков с правильно изображенными циклическими ссылками

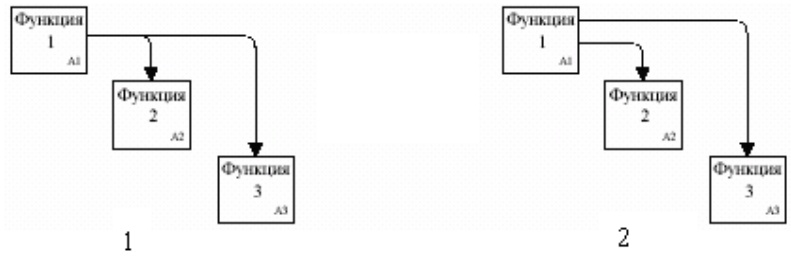


46. Укажите номера рисунков с неправильно изображенными циклическими ссылками

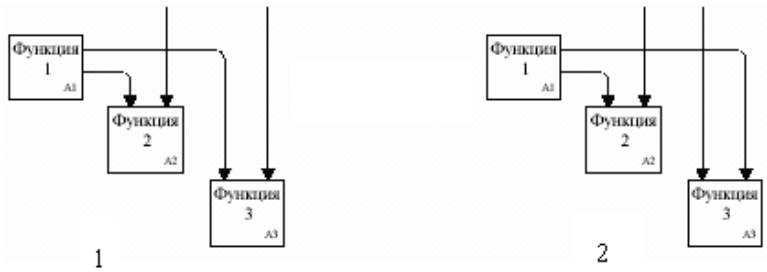


ПК-37 уметь:

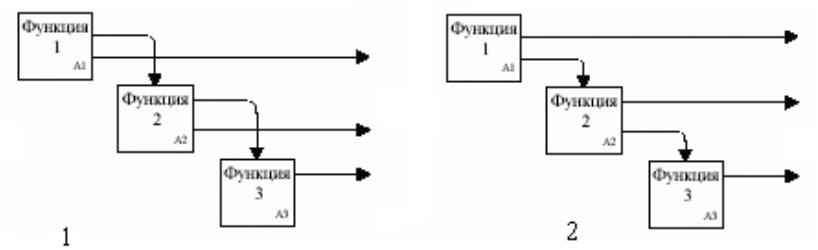
47. ABC включает следующие основные понятия:
    1. объект затрат,
    2. движитель затрат,
    3. центры затрат,
    4. величину затрат
48. UDP определяет:
    1. стоимостные характеристики системы,
    2. собственные метрики
    3. временные характеристики системы
49. Укажите номер рисунка с более предпочтительной схемой



50. Укажите номер рисунка с менее предпочтительной схемой



51. Укажите номер рисунка с более предпочтительной схемой



52. Укажите номер рисунка с менее предпочтительной схемой



ПК-37 Иметь навыки:

53. В какой из моделей стрелка может выходить из левой грани блока?
    1. IDEF0
    2. IDEF1
    3. IDEF1X
    4. IDEF2
    5. IDEF3
    6. DFD
54. Ссылочные выражения (коды) присваиваются:
    1. моделям,
    2. диаграммам,
    3. блокам,
    4. стрелкам,
    5. примечаниям

    Укажите номера правильных ответов
55. На контекстной диаграмме А-0 единственному блоку присваивается номер:
    1. А-0
    2. А0
    3. от А1 до А6
    4. А-1
56. Номер А -1 имеет:
    1. Обязательная контекстная диаграмма верхнего уровня
    2. дополнительная контекстная диаграмма
    3. верхняя дочерняя диаграмма
    4. дочерние диаграммы
    5. дочерние диаграммы нижнего уровня

Приложение 2

Типовые вопросы к контрольной работе по дисциплине «Функциональное моделирование процессов экстренного реагирования в условиях чрезвычайных ситуаций»

УК-1, ПК-4:

Уметь, Иметь навыки:

Разработать функциональной модели процессов экстренного реагирования в условиях чрезвычайной ситуации (ЧС):

1. Пожар (взрыв) в шахте
2. Пожар (взрыв) на поверхностных объектах (стволах, обогатительных фабриках, разрезах)
3. Пожар (взрыв) на химически опасном объекте
4. Пожар (взрыв) на радиационно-опасном объекте
5. Пожар (взрыв) на биологически опасном объекте
6. Пожар (взрыв) в зданиях социально-бытового назначения, органов власти, на особо важных объектах государственной собственности, религиозных конфессий, посольств и дипломатических представительств, объектах жизнеобеспечения
7. Пожары (взрывы) на промышленных и строительных объектах
8. Пожары (взрывы) на летном поле, в аэропорту
9. Пожары (взрывы) на энергетических объектах и энергоблоках (электростанциях, в электросетях)
10. Пожар (взрывы) в зданиях жилого сектора
11. Пожары (взрывы) на сельскохозяйственных объектах
12. Лесные пожары;
13. Степные пожары;
14. Пожары полей с посевами зерновых и других культур
15. Пожары (взрывы) на иных объектах и территориях
16. Внезапные выбросы огня и газа на промышленных и строительных объектах
17. Внезапные выбросы огня и газа на энергетических объектах и энергоблоках (электростанциях, в электростанциях)
18. Взрывы взрывчатых веществ, взрывных устройств
19. Нарушение технологического процесса на промышленных и строительных объектах
20. Нарушение технологического процесса на энергетических объектах и энергоблоках (электростанциях, в электросетях)

Приложение 3

Типовой комплект заданий для входного тестирования

1. Какие зоны пожара перечислены ниже
   1) Зона задымления
   2)Зона видимости
   3) Зона горения
   4) Зона взрывоопасности
   5) Зона теплового воздействия
   6) ожоговая зона
2. Зона задымления опасна для человека при содержании кислорода:
   1) Более 20%
   2) Менее 15%
   3) Равном 25%
   4) Менее 17%
   5) Более 5%
3. Какие помещения являются умеренно пожароопасными?
   1) помещения категорий А
   2) помещения категорий Б
   3) помещения категорий В1-В4
   4) помещения категорий Г
   5) помещения категорий Д
4. Какие из перечисленных рисков характеризуют материальный ущерб
   1) Риск для человека столкнуться с пожаром
   2) Риск для человека погибнуть при пожаре
   3) Риск уничтожения строений
   4) Риск прямого материального ущерба
   5) Риск гибели людей под завалами зданий
5. Как связаны следующие виды рисков (напишите формулу)
   1) Риск для человека столкнуться с пожаром R1
   2) Риск для человека погибнуть при пожаре R2
   3)Риск для человека погибнуть от пожара за единицу времени R3
6. Пожарная обстановка в населенных пунктах определяется:
   1) характеристикой застройки,
   2) количеством зеленых насаждений,
   3) огнестойкостью зданий,
   4) количеством фонтанов и других источников воды (реки, озера),
   5) категорией пожарной опасности объектов,
   6) количеством населения
7. Какие помещения являются взрывопожаро-опасными?
   1) помещения категорий А и Б
   2) помещения категорий В1-В4
   3) помещения категорий Г и Д
8. Геометрические параметры факела пожара разлития находятся по формуле
   1) Резерфорда

2) Томпсона
3) Томаса
4) Пинкертона
5) Френеля

9. Какое из перечисленных определений относится к понятию «пожар»?
1) химическая реакция между горючим веществом и окислителем, которая сопровождается выделением большого количества теплоты и огня;
2) быстрое химическое превращение среды, сопровождающееся выделением энергии и образованием сжатых газов и огня;
3) неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства;
4) горение горючих веществ или материалов, которое нельзя потушить с помощью первичных средств пожаротушения.

10. При авариях в системах, не имеющих защитных ограждений, происходит растекание жидкости по грунту и заполнение естественных впадин. Какой принимается толщина разлившегося слоя:
1) 1 см
2) 5 мм
3) 0,05 м
4) 5 см
5) 0,01 м

11. Укажите 2 основных причины пожаров
1) Неисправность газовых устройств
2) Пожар на транспортных средствах
3) Поджог
4) Неисправность печей
5) Неисправность электрооборудования
6) Неосторожное обращение с огнем

12. Какая группа факторов имеет наибольшую значимость при возникновении пожаров ?
1) Социальные факторы
2) Факторы техногенного характера
3) Природные факторы

Приложение 4

Типовой комплект заданий для итогового тестирования

ПК-4:

знать:

1. Законодательная база в области РСЧС.
2. Основные задачи РСЧС.
3. Принципы построения и функционирования РСЧС.
4. Организация Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.
5. Территориальные подсистемы РСЧС.
6. Функциональные подсистемы РСЧС.
7. Постоянно действующими органами повседневного управления РСЧС.
8. Режимы функционирования РСЧС.
9. Задачи и состав сил и средств РСЧС.
10. Укажите номера ошибочных утверждений.

Для выполнения технологической операции проектирования необходимо:

1.	Вход	Исходные данные в стандартном представлении (документы, рабочие материалы, результаты предыдущей операции)
2.	Выход	Результаты в стандартном представлении
3.	Управление	Исполнители, ПО, технические средства
4.	Механизм	Методические материалы, инструкции, нормативы, стандарты, критерии оценки результатов

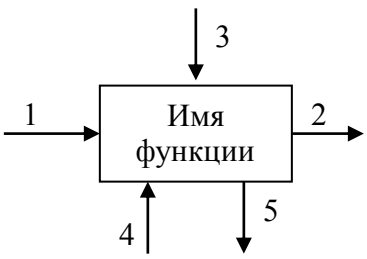
11. Совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих частей, выполняющих некоторую полезную работу
    9. модель
    10. диаграмма
    11. система
    12. элемент системы
12. Любые комбинации разнообразных сущностей, включающие людей, информацию, программное обеспечение, оборудование, изделия, сырье, энергию (энергоносители)
    9. модель
    10. диаграмма
    11. элемент системы
    12. система
13. Средства передачи информации в IDEF0
    6. диаграммы
    7. метки на естественном языке
    8. последовательная декомпозиция диаграмм, строящаяся по иерархическому принципу
    9. древовидные схемы иерархии диаграмм и блоков
    10. документация
14. Блок описывает
    3. функцию
    4. данные или материальные объекты
15. стрелки описывают
    3. данные или материальные объекты
    4. функцию
16. Дайте определение понятия "CASE-технология"

5. Computing Automatic System Engineering
6. Computing Aided Software/System Engineering
7. Computing Automatic Software/System Engineering
8. Computing Aided System Engineering

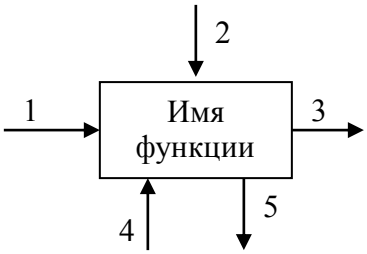
17. Предпосылки появления CASE-средств:
    4. Восприимчивость современных специалистов к концепциям модульности, структурного и объектного программирования.
    5. Высокопроизводительная техника (обработка больших объемов информации, в частности графических данных).
    6. Сетевые технологии (обеспечивают взаимодействие групп разработчиков).
18. Перечислите особенности внедрения CASE-технологий.
    8. Использование CASE-технологий дает немедленный эффект.
    9. Использование CASE-технологий не обязательно дает немедленный эффект.
    10. Затраты на внедрение много больше затрат на приобретение необходимых CASE-средств.
    11. Затраты на внедрение много меньше затрат на приобретение необходимых CASE-средств.
    12. CASE-технологии обеспечивают выгоду на ранних стадиях проектирования
    13. CASE-технологии обеспечивают выгоду при разработке технического задания
    14. CASE-технологии обеспечивают выгоду только после успешного внедрения.
19. Каковы основные факторы успеха внедрения CASE- технологий.
    6. Технология – понимание ограниченности существующих возможностей и способность принять новую технологию.
    7. Культура – способность принять новые процессы и взаимоотношения между разработчиками и пользователями.
    8. Управление – четкое руководство и организованность по отношению к наиболее важным этапам и процессам внедрения.
    9. Дисциплина предприятия.
    10. Готовность предприятия.
20. Каковы основные сдерживающие факторы при внедрении CASE- технологий.
    6. долгосрочные затраты на проектирование и эксплуатацию
    7. быстрое моральное старение средств
    8. затяжной цикл проектирования
    9. затраты на обучение и повышение квалификации
    10. неадекватность ожиданий
21. Перечислите выгоды от использования CASE-технологий.
    6. производительность
    7. качество
    8. быстрый результат
    9. соблюдение стандартов
    10. документирование

УК-1 знать:

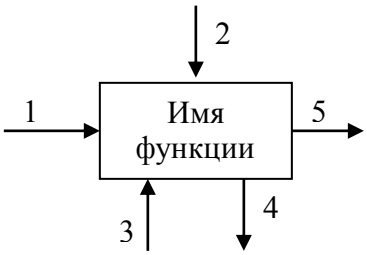
22. Указать номер стрелки механизма



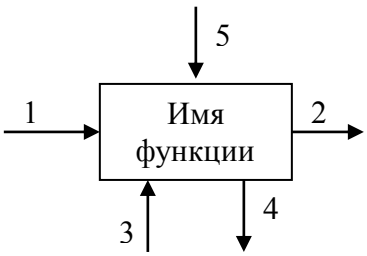
23. Указать номер стрелки входа



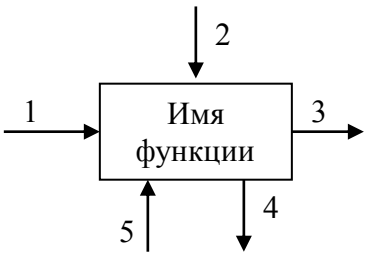
24. Указать номер стрелки выхода



25. Указать номер стрелки управления



26. Указать номер стрелки вызова



27. Область применения методологий проектирования RAD.
    5. Сложные системы (оборонные, для космических исследований, и т.д.)
    6. Системы реального времени
    7. Небольшие проекты для конкретного заказчика
    8. Системы поддержки принятия решений
28. Основные принципы методологии проектирования RAD:
    18. Разработка итерациями.
    19. Необходимость полного завершения работ на этапе.
    20. Необязательность полного завершения работ на этапе.
    21. Необходимость вовлечения пользователей.
    22. Необязательность вовлечения пользователей.
    23. Необходимость CASE-средств.
    24. Необходимость использования генераторов кода (заготовок).
    25. Необязательность использования генераторов кода (заготовок).
    26. Использование прототипирования.
    27. Тестирование и развитие одновременно с разработкой.

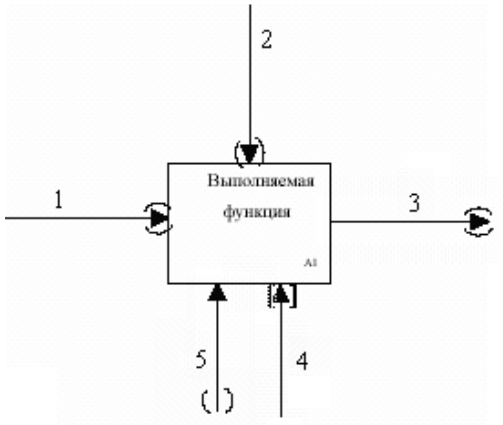
28. Тестирование и развитие после разработки.
29. Немногочисленная, хорошо управляемая группа (3-10 чел.).
30. Немногочисленная, хорошо управляемая группа (15-30 чел.).
31. Грамотное руководство разработкой, планирование, контроль.
32. Ограниченный срок разработки (2-4 недели).
33. Ограниченный срок разработки (2-6 месяцев).
34. Ограниченный срок разработки (1-2 года).

29. Главные базовые принципы структурного подхода к проектированию ИС:
    7. Абстрагирование (выделение существенных аспектов).
    8. Формализация (строгая методология).
    9. Разбиение.
    10. Иерархическое упорядочивание.
    11. Непротиворечивость (обоснованность и согласованность).
    12. Структурирование данных (организация).
30. Неглавные базовые принципы структурного подхода к проектированию ИС:
    7. Абстрагирование (выделение существенных аспектов).
    8. Формализация (строгая методология).
    9. Иерархическое упорядочивание.
    10. Непротиворечивость (обоснованность и согласованность).
    11. Структурирование данных (организация).
    12. Разбиение
31. Искусственный объект, представляющий собой отображение (образ) системы и ее компонентов
    5. диаграмма
    6. модель
    7. система
    8. элемент системы
32. Совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих частей, выполняющих некоторую полезную работу
    13. модель
    14. диаграмма
    15. система
    16. элемент системы
33. Любые комбинации разнообразных сущностей, включающие людей, информацию, программное обеспечение, оборудование, изделия, сырье, энергию (энергоносители)
    13. модель
    14. диаграмма
    15. элемент системы
    16. система

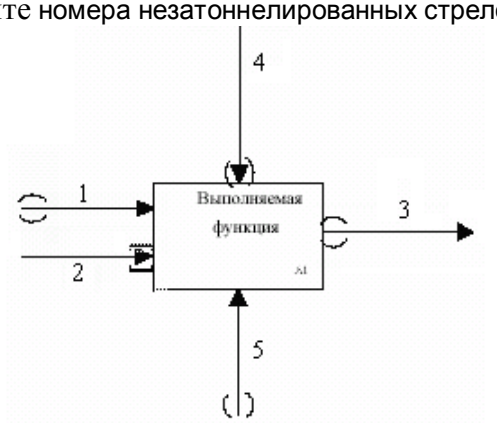
34. Имя функции
    3. существительное или оборот существительного
    4. глагол или глагольный обороты
35. Имя стрелки
    3. существительное или оборот существительного
    4. глагол или глагольный обороты
36. В метках (IDEF0) должны использоваться следующие термины:
    12. функция
    13. внешняя сущность
    14. вход
    15. управление
    16. выход
    17. механизм
    18. перекресток
    19. вызов
    20. хранилище данных
    21. модель
    22. диаграмма
37. A0 — имя:
    6. контекстной диаграммы
    7. диаграммы - декомпозиции контекстной диаграммы первого уровня

8. родительской диаграммы
9. дочерней диаграммы
10. блока контекстной диаграммы

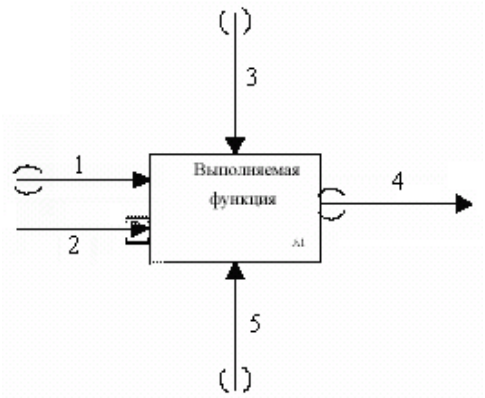
38. Цифра X в коде диаграммы A61X обозначает:
    7. номер блока на контекстной диаграмме
    8. имя блока A0
    9. номер блока на диаграмме A61
    10. номер блока на диаграмме A0
    11. номер блока на диаграмме A6
    12. диаграммы FEO
39. Укажите номера стрелок, для которых выраженные ими данные отсутствуют на родительской диаграмме



40. Укажите номера незатоннелированных стрелок

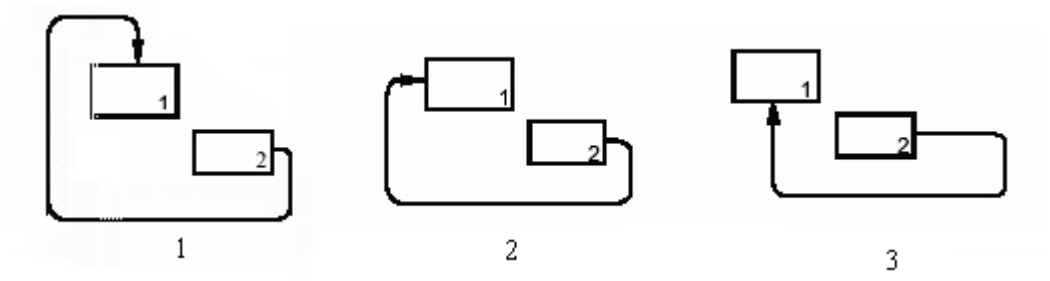


41. Укажите номера стрелок, для которых выраженные ими данные не обязательны на следующем уровне декомпозиции

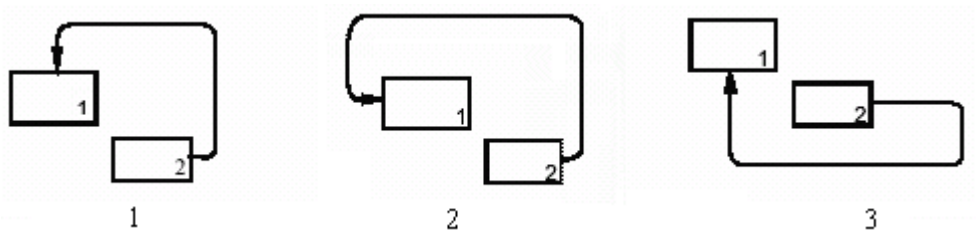


ПК-4 знать:

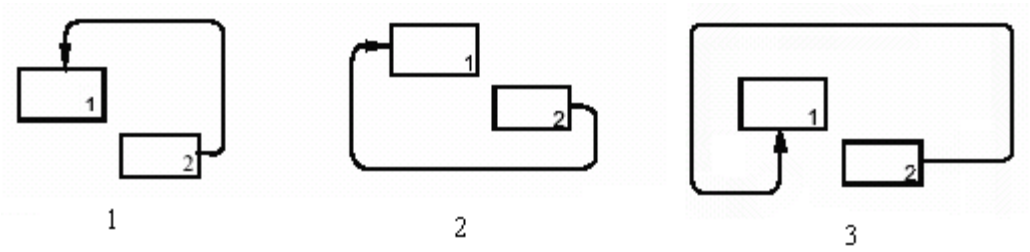
42. Укажите номера рисунков с правильно изображенными обратными связями



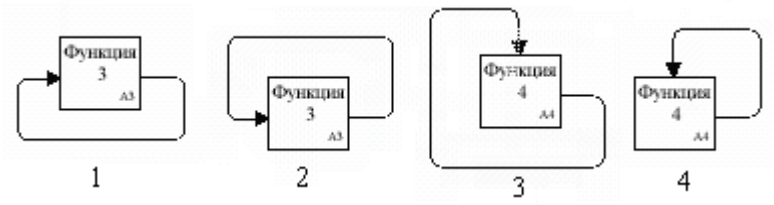
43. Укажите номера рисунков с неправильно изображенными обратными связями



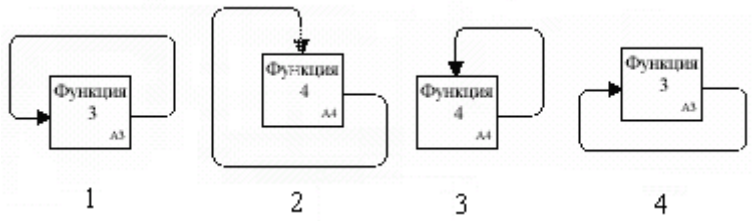
44. Укажите номера рисунков с правильно изображенными обратными связями



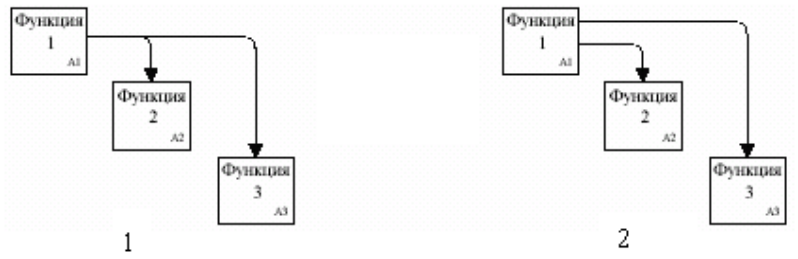
45. Укажите номера рисунков с правильно изображенными циклическими ссылками



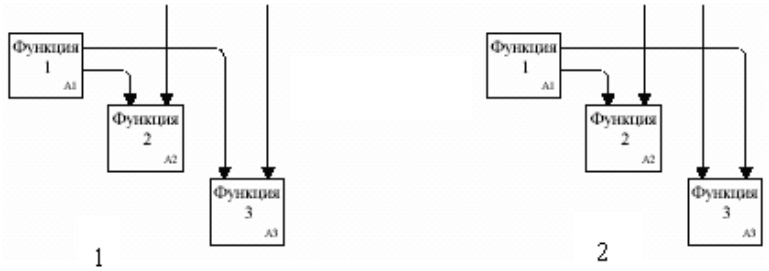
46. Укажите номера рисунков с неправильно изображенными циклическими ссылками



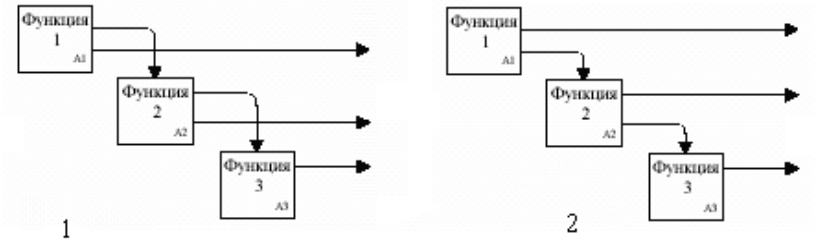
47. ABC включает следующие основные понятия:
    5. объект затрат,
    6. движитель затрат,
    7. центры затрат,
    8. величину затрат
48. UDP определяет:
    4. стоимостные характеристики системы,
    5. собственные метрики
    6. временные характеристики системы
49. Укажите номер рисунка с более предпочтительной схемой



50. Укажите номер рисунка с менее предпочтительной схемой



51. Укажите номер рисунка с более предпочтительной схемой



52. Укажите номер рисунка с менее предпочтительной схемой



53. В какой из моделей стрелка может выходить из левой грани блока?
    7. IDEF0
    8. IDEF1
    9. IDEF1X
    10. IDEF2

11. IDEF3
12. DFD

54. Ссылочные выражения (коды) присваиваются:
    6. моделям,
    7. диаграммам,
    8. блокам,
    9. стрелкам,
    10. примечаниям

Укажите номера правильных ответов

55. На контекстной диаграмме А-0 единственному блоку присваивается номер:
    5. А-0
    6. А0
    7. от А1 до А6
    8. А-1
56. Номер А -1 имеет:
    6. Обязательная контекстная диаграмма верхнего уровня
    7. дополнительная контекстная диаграмма
    8. верхняя дочерняя диаграмма
    9. дочерние диаграммы
    10. дочерние диаграммы нижнего уровня