


АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ  
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНСТИТУТ РЫНКА»

СОГЛАСОВАНО

Руководитель УЛАОП

  
подпись Сталькина У.М.  
ФИО « 05 » июль 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

  
подпись Перов С.Н.  
ФИО « 05 » июль 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

название дисциплины

Направление подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика

Профиль подготовки Корпоративные информационные системы


Квалификация бакалавр

Год начала подготовки по программе 2019

Форма(ы) обучения очная

Кафедра информационных систем и компьютерных технологий

Руководитель  
образовательной программы

  
подпись Хмелева К.Э.  
ФИО « 05 » июль 2019 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры информационных систем и компьютерных технологий

/протокол заседания № 11 от 28.06.2019/

Заведующий кафедрой

  
подпись Макаров А.А.  
ФИО

Самара  
2019

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Планируемые результаты освоения ОПОП ВО
<i>Умение проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов(ПК-13)</i>	
Знает:	Основы проектирования компонентов ИТ-инфраструктуры предприятия
Умеет:	Использовать основные методики проектирования информационных систем для анализа ИТ-структуры предприятия
Владеет:	Инструментальными CASE-средствами для проектирования ИТ-структуры предприятия
<i>Умение осуществлять планирование и организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами (ПК-14)</i>	
Знает:	Основные стандарты и методики проектирования информационных систем
Умеет:	Использовать соответствующие стандарты и методики для проектирования информационных систем
Владеет:	Инструментальными методами и средствами для проектирования информационных систем в соответствии со стандартами

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Индекс дисциплины по учебному плану	Курс, семестр изучения дисциплины (очная / заочная форма обучения)
<b>Б1.В.07</b>	3 курс, 5,6 семестры/-

## 3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Объем дисциплины,

### в т.ч. контактной (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы студентов

Виды учебной работы	Объем, часов/ЗЕТ		Распределение по семестрам* (очная/заочная форма обучения)			
	очная форма обучения	заочная форма обучения				
Контактная работа, в т.ч.:	208	-	72	136		
Лекции (Л)	52	-	18/-	34/-		
Практические занятия (ПЗ)	52	-	18/-	34/-		
Лабораторные работы (ЛР)	104	-	36/-	68/-		
Самостоятельная работа (СР)	116	-	36/-	80/-		
Контроль – зачет, экзамен	36	-	-	-		
Итого объем дисциплины	360/10	-				

\*Указывается, если обучение по дисциплине ведется в течение нескольких семестров

**Объем дисциплины по тематическим разделам и видам учебных занятий**

Наименование тематического раздела дисциплины	Количество часов (очная/заочная форма обучения)				
	Се- местр	Л	ПЗ	ЛР	СР
Программная инженерия: назначение, основные принципы и понятия	5	2	2		4
Стандарты в программной инженерии	5	2	2		4
Жизненный цикл ИС	5	2	2		4
Требования к программному обеспечению	5	2	2		4
Каноническое проектирование	5	2	2		4
Тестирование и управление качеством	5	2	2		4
Управление программными проектами	5	2	2		4
Структурный анализ и проектирование в методологиях IDEF0, DFD	5	2	2	36	4
Объектно-ориентированный подход к бизнес-моделированию	5	2	2		4
ООП: ведение в язык UML	6	4	4	12	6
UML: варианты использования	6	4	4	12	8
UML: диаграммы классов	6	4	4	12	12
UML: диаграммы состояний	6	4	4	8	6
UML: диаграммы деятельности	6	2	2	8	6
UML: диаграммы реализации	6	2	2	8	6
Построение модели данных в нотации ER	6	4	4	8	6
Проектирование пользовательского интерфейса	6	4	4	8	10
Оценка трудоемкости разработки ПО	6	2	2	8	8
Методология разработки ПО Rational Unified Process	6	2	2		6
Современное состояние CASE-средств проектирования ИС	6	2	2		6
Всего		52	52	104	116

**Содержание тематических разделов дисциплины**

Наименование раздела	Содержание раздела
Программная инженерия: назначение, основные принципы и понятия	Проблемы больших программных комплексов, концепция структурного проектирования, определение программной инженерии, принцип наследования программного обеспечения.
Стандарты в программной инженерии	Необходимость во введении стандартов, общее определение стандарта, документация, описание стандарта ISO/IEC 12207, ГОСТ 34. 601-90
Жизненный цикл ИС	Определение жизненного цикла программного обеспечения (ЖЦ ПО), этапы ЖЦ, модели ЖЦ: каскадная, инкрементная, итерационная, спиральная. Плюсы и минусы моделей. Стандарты и методологии, регламентирующие ЖЦ ПО.
Требования к про-	Общие представление о требованиях, примеры. Виды и уровни требова-

Наименование раздела	Содержание раздела
граммному обеспечению	ния: функциональные и нефункциональные, внешние и внутренние требования. Свойства требований. Спецификация и управление требованиями. Методы сбора и документирования требований.
Каноническое проектирование	Описание стадий канонического проектирования: формирование требований к ИС, разработка концепции ИС, техническое задание, эскизный проект, технический проект, рабочая документация, ввод в действие, сопровождение ИС.
Тестирование и управление качеством	Верификация и аттестация ПО, инспектирование. Варианты тестирования: функциональное («черный ящик»), структурное («белый ящик»). Техника тестирования, интерпретация результатов.
Управление программными проектами	Понятия о проекте и управлении. История управления проектами, характеристика методологий: CPM, PERT, PATTERN. Жизненный цикл проекта. Описание методологии PMBOK. Ограничения в проектах: бюджет, время, объем требований, качество.
Структурный анализ и проектирование в методологиях IDEF0, DFD	Принципы функционального моделирования, основные элементы диаграмм, понятие об управлении и механизме. Декомпозиция диаграмм. Типы связей узлов. Модели потоков данных: понятия о потоках, процессах, хранилищах и сущностях. Примеры моделей.
Объектно-ориентированный подход к бизнес-моделированию	Концепция объектно-ориентированного программирования (ООП). Основные принципы ООП: абстракция, инкапсуляция, наследование и полиморфизм. Понятие «класс». Основные принципы проектирования прикладных процессов
ООП: ведение в язык UML	Основные этапы развития языка UML. Введение в UML: определение, документация и сфера применения. Концептуальная модель и «строительные блоки» языка UML.
UML: варианты использования	Диаграммы вариантов использования (ВИ): основные понятия, примеры, графическое представление. Отношения ВИ: ассоциации, включения, расширения, обобщения. Сценарии ВИ. Реализация в пакете Rational Rose.
UML: диаграммы классов	Диаграммы классов: графическое представление, виды классов, атрибуты классов. Операции классов. Структурные отношения между классами: ассоциации, агрегации, композиции. Рекомендации по проектированию классов. Примеры. Реализация в пакете Rational Rose/
UML: диаграммы состояний	Основные элементы диаграммы: состояние, событие, переход, действие. Виды переходов, понятия: «триггер», «сторожевое условие». Примеры. Реализация в пакете Rational Rose.
UML: диаграммы деятельности	Основные элементы диаграммы: действия, контролирующие узлы, объекты. Понятия: «под-деятельность», «плавательная дорожка». Представление одновременных действий, «слияние и разделение». Примеры. Реализация в пакете Rational Rose.
UML: диаграммы реализации	Разновидности диаграмм реализации: диаграммы компонентов и диаграммы развертывания. Основные элементы диаграмм, графическое представление. Зависимости между узлами и компонентами. Моделирование документов, таблиц, файлов. Примеры. Реализация в пакете Rational

Наименование раздела	Содержание раздела
	Rose.
Построение модели данных в нотации ER	Базовые понятия ER-модели: сущность, связь, атрибут. ER-диаграммы. Примеры. Реализация в пакете Rational Rose.
Проектирование пользовательского интерфейса	Эргономические аспекты интерфейса, основные принципы реализации интерфейса. Примеры реализации интерфейсов. Понятие о юзабилити. 10 правил юзабилити.
Оценка трудоемкости разработки ПО	Характеристика методов оценки трудоемкости: аналитический, экспертный, по аналогии. Этапы оценки. Две основных методики измерения трудоемкости: LOC и UC. Описание методологии UC, подсчет показателя UUCP с учетом сложности ПО.
Методология разработки ПО Rational Unified Process	Потоки работ и этапы в Rational Unified Process (RUP). Два аспекта моделирования: модели бизнес-процессов и модели бизнес-анализа. Достоинства и недостатки методики бизнес-моделирования RUP. Пример бизнес-анализа системы регистрации студентов на курсы. Документирование требований в методологии RUP. Примеры документирования.
Современное состояние CASE-средств проектирования ПО	Дальнейшее развитие концепции ООП. Сетевые библиотеки классов и интерфейсов. Новые идеи в развитии объектно-ориентированных языков программирования. Заключительные замечания по курсу.

#### 4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении учебных занятий по дисциплине Университет обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых Университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей Самарской области).

##### Образовательные технологии

Наименование технологий	Содержание технологий	Адаптированные методы реализации
Проблемное обучение	Активное взаимодействие обучающихся с проблемно-представленным содержанием обучения, имеющее целью развитие познавательной способности и активности, творческой самостоятельности обучающихся.	Поисковые методы обучения, постановка познавательных задач с учетом индивидуального социального опыта и особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.
Концентрированное обучение	Погружение обучающихся в определенную предметную область, возможности которого заложены в учебном плане образовательной программы посредством одновременного изучения дисциплин, имеющих выраженные междисциплинарные связи. Имеет целью повышение качества освоения определенной предметной области без	Методы погружения, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Наименование технологий	Содержание технологии	Адаптированные методы реализации
	увеличения трудоемкости соответствующих дисциплин.	
Развивающее обучение	Обучение, ориентированное на развитие физических, познавательных и нравственных способностей обучающихся путём использования их потенциальных возможностей с учетом закономерностей данного развития. Имеет целью формирование высокой самомотивации к обучению, готовности к непрерывному обучению в течение всей жизни.	Методы вовлечения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в различные виды деятельности на основе их индивидуальных возможностей и способностей и с учетом зоны ближайшего развития.
Активное, интерактивное обучение	Всемерная всесторонняя активизация учебно-познавательной деятельности обучающихся посредством различных форм взаимодействия с преподавателем и друг с другом. Имеет целью формирование и развитие навыков командной работы, межличностной коммуникации, лидерских качеств, уверенности в своей успешности.	Методы социально-активного обучения с учетом индивидуального социального опыта и особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.
Рефлексивное обучение	Развитие субъективного опыта и критического мышления обучающихся, осознание обучающимися «продуктов» и процессов учебной деятельности, повышение качества обучения на основе информации обратной связи, полученной от обучающихся. Имеет целью формирование способности к самопознанию, адекватному самовосприятию и готовности к саморазвитию.	Традиционные рефлексивные методы с обязательной обратной связью, преимущественно ориентированные на развитие адекватного восприятия собственных особенностей обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Учебная литература, в том числе:**

**Основная:**

1. Абрамов Г.В., Медведкова И.Е., Коробова Л.А. Проектирование информационных систем: учебное пособие. - Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012. – 172 с. ISBN: 978-5-89448-953-7 То же [Электронный ресурс].URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=141626&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=141626&sr=1)
2. Грекул Т.В., Денищенко Г.Н., Коровкина Н. Л. Проектирование информационных систем. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. – 304 с. ISBN: 5-9556-0033-7. То же [Электронный ресурс]. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=233071&razdel=276](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=233071&razdel=276)
3. Золотов С.Ю. Проектирование информационных систем: учебное пособие. – Томск; Эль Контент, 2013. – 88 с. ISBN: 978-5-4332-0083-8; То же [Электронный ресурс]. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=208706&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=208706&sr=1)

4. Стасышин В.Н. Проектирование информационных систем и баз данных. Учебное пособие. - Новосибирск. НГТУ, 2012. 0 100 с. ISBN: 978-5-7782-2121-5 То же [Электронный ресурс]. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=228774&razdel=276](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=228774&razdel=276)
5. Проектирование информационных систем. Проектный практикум: учебное пособие. Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 81 с. ISBN: 978-5-8265-1409-2 То же [Электронный ресурс]. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=444966&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=444966&sr=1)

#### **Дополнительная:**

1. Зыков С.В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход. – М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. ISBN: 5-9556-0009-4. То же [Электронный ресурс]. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=429073&razdel=276](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429073&razdel=276)
2. Малышева Е.Н. Проектирование информационных систем (Раздел 5. Индустриальное проектирование информационных систем. Объектно-ориентированная Case-технология проектирования информационных систем): учебное пособие. Кемерово, КемГУКИ, 2009. – 70 с. То же [Электронный ресурс]. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=227740&razdel=276](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=227740&razdel=276)
3. Туманов В.Е. Проектирование хранилищ данных для систем бизнес-аналитики. М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010, 616 с. ISBN: 978-5-9963-0353-3 То же [Электронный ресурс]. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=233492&razdel=276](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=233492&razdel=276)

#### **Лицензионное программное обеспечение:**

Microsoft Windows 7  
 Microsoft Office 2007  
 IBM Rational Software  
 СДО Moodle

#### **Профессиональные базы данных:**

Специальная группа по управлению данными и приложениями систем управления базами данных и технологиями управления данными. <https://sigmod.org/>

#### **Информационные справочные системы:**

Справочная система по использованию продуктов IBM Software: <http://www-01.ibm.com/software/ru/rational/>

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения укомплектованы учебной мебелью, в том числе мебелью для преподавателя дисциплины, учебной доской, и техническими средствами обучения, служащими

для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор, экран, компьютер, звуковые колонки, интерактивная доска).

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Методические указания для преподавателя**

Изучение дисциплины проводится в форме лекций, практических занятий, организации самостоятельной работы студентов, консультаций. Главное назначение лекции - обеспечить теоретическую основу обучения, развить интерес к учебной деятельности и конкретной учебной дисциплине, сформировать у студентов ориентиры для самостоятельной работы над курсом.

Основной целью практических (в т.ч. лабораторные) занятий является обсуждение наиболее сложных теоретических вопросов курса, их методологическая и методическая проработка. Они проводятся в форме опроса, диспута, тестирования, обсуждения докладов, выполнения заданий и пр.

Самостоятельная работа с научной и учебной литературой, изданной на бумажных носителях, дополняется работой с тестирующими системами, с профессиональными базами данных.

Методы проведения аудиторных занятий:

- лекции, реализуемые через изложение учебного материала под запись с сопровождением наглядных пособий;

- практические занятия, во время которых студенты выступают с докладами по заранее предложенным темам и дискуссионно обсуждают их между собой и преподавателем; решаются практические задачи (в которых разбираются и анализируются конкретные ситуации) с выработкой умения формулировать выводы, выявлять тенденции и причины изменения социальных явлений; проводятся устные и письменные опросы (в виде тестовых заданий) и контрольные работы (по вопросам лекций и практических занятий), проводятся деловые игры.

Лекции – есть разновидность учебного занятия, направленная на рассмотрении теоретических вопросов излагаемой дисциплины в логически выдержанной форме. Основными целями лекции являются системное освещение ключевых понятий и положений по соответствующей теме, обзор и оценка существующей проблематики, ее методологических и социокультурных оснований, возможных вариантов решения, дача методических рекомендаций для дальнейшего изучения курса, в том числе литературы и источников. Лекционная подача материала, вместе с тем, не предполагает исключительную активность преподавателя. Лектор должен стимулировать студентов к участию в обсуждении вопросов лекционного занятия, к высказыванию собственной точки зрения по обсуждаемой проблеме.

Практические занятия направлены на развитие самостоятельности студентов в исследовании изучаемых вопросов и приобретение умений и навыков. Практические занятия традиционно проводятся в форме обсуждения проблемных вопросов в группе при активном участии студентов, они способствуют углубленному изучению наиболее фундаментальных и сложных проблем курса, служат важной формой анализа и синтеза исследуемого материала, а также подведения итогов самостоятельной работы студентов, стимулируя развитие профессиональной



компетентности, навыков и умений. На практических занятиях студенты учатся работать с научной литературой, четко и доходчиво излагать проблемы и предлагать варианты их решения, аргументировать свою позицию, оценивать и критиковать позиции других, свободно публично высказывать свои мысли и суждения, грамотно вести полемику и представлять результаты собственных исследований.

При проведении практических занятий преподаватель должен ориентировать студентов при подготовке использовать в первую очередь специальную научную литературу (монографии, статьи из научных журналов).

Результаты работы на практических занятиях учитываются преподавателем при выставлении итоговой оценки по данной дисциплине. На усмотрение преподавателя студенты, активно отвечающие на занятиях, и выполняющие рекомендации преподавателя при подготовке к ним, могут получить повышающий балл к своей оценке в рамках промежуточной аттестации.

### **Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Согласно требованиям, установленным Минобрнауки России к порядку реализации образовательной деятельности в отношении инвалидов и лиц с ОВЗ, необходимо иметь в виду, что:

- 1) инвалиды и лица с ОВЗ по зрению имеют право присутствовать на занятиях вместе с ассистентом, оказывающим обучающемуся необходимую помощь;
- 2) инвалиды и лица с ОВЗ по слуху имеют право на использование звукоусиливающей аппаратуры.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при промежуточной аттестации;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с экзаменатором);
- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении промежуточной аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность прохождения испытания промежуточной аттестации (зачета, экзамена, и др.) обучающимся инвалидом может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи испытания, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительность подготовки обучающегося к ответу, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ОВЗ Университет обеспечивает выполнение следующих требований при проведении аттестации:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для прохождения промежуточной аттестации оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;
- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи экзамена оформляются увеличенным шрифтом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по их желанию испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по их желанию испытания проводятся в устной форме.

О необходимости обеспечения специальных условий для проведения аттестации обучающийся должен сообщить письменно не позднее, чем за 10 дней до начала аттестации. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

### **Методические указания для обучающихся**

Для успешного освоения дисциплины студенты должны посещать лекционные занятия, готовиться и активно участвовать в практических занятиях, самостоятельно работать с рекомендованной литературой. Изучение дисциплины целесообразно начать со знакомства с программой курса, чтобы четко представить себе объем и основные проблемы курса. Прочитав соответствующий раздел программы, и установив круг тем, подлежащих изучению, можно переходить к работе с конспектами лекций и учебником. Конспект лекций должен содержать краткое изложение основных вопросов курса. В лекциях преподаватель, как правило, выделяет выводы, содержащиеся в новейших исследованиях, разногласия ученых, обосновывает наиболее убедительную точку зрения. Необходимо записывать методические советы преподавателя, названия рекомендуемых им изданий. Не нужно стремиться к дословной записи лекций. Для того чтобы выделить главное в лекции и правильно ее законспектировать, полезно заранее просмотреть уже пройденный лекционный материал, для более полного и эффективного восприятия новой информации в контексте уже имеющихся знаний, приготовить вопросы лектору. Прочитав свой конспект лекций, следует обратиться к материалу учебника.

Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переос-

мыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний. Очень полезным в практике самостоятельной работы, является предварительное ознакомление с учебным материалом. Даже краткое, беглое знакомство с материалом очередной лекции дает многое. Студенты получают общее представление о ее содержании и структуре, о главных и второстепенных вопросах, о терминах и определениях. Все это облегчает работу на лекции и делает ее целеустремленной.

#### Работа с литературой

При изучении дисциплины студенты должны серьезно подойти к исследованию учебной и дополнительной литературы. Данное требование особенно важно для подготовки к практическим занятиям.

Особое внимание студентам следует обратить на соответствующие статьи из научных журналов. Данные периодические издания представлены в читальном зале Университета. Для поиска научной литературы по дисциплине студентам также следует использовать каталог Электронной научной библиотеки: eLIBRARY.RU, ЭБС «Университетская библиотека Online».

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Качество учебной работы студентов определяется текущим контролем. Студент имеет право ознакомиться с ним.

#### Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов

Цель самостоятельной работы - подготовка современного компетентного специалиста и формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Реализация поставленной цели предполагает решение следующих задач:

- качественное освоение теоретического материала по изучаемой дисциплине, углубление и расширение теоретических знаний с целью их применения на уровне межпредметных связей;
- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков;
- формирование умений по поиску и использованию нормативной, правовой, справочной и специальной литературы, а также других источников информации;
- развитие познавательных способностей и активности, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самообразованию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие научно-исследовательских навыков;
- формирование умения решать практические задачи (в профессиональной деятельности), используя приобретенные знания, способности и навыки.

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью образовательного процесса.

Самостоятельная работа предполагает инициативу самого обучающегося в процессе сбора и усвоения информации, приобретения новых знаний, умений и навыков и ответственность его за планирование, реализацию и оценку результатов учебной деятельности. Процесс освоения знаний при самостоятельной работе не обособлен от других форм обучения.

Самостоятельная работа должна:

- быть выполнена индивидуально (или являться частью коллективной работы). В случае, когда СР подготовлена в порядке выполнения группового задания, в работе делается соответствующая оговорка;
- представлять собой законченную разработку (этап разработки), в которой анализируются актуальные проблемы по определенной теме и ее отдельных аспектов;
- отражать необходимую и достаточную компетентность автора;
- иметь учебную, научную и/или практическую направленность;
- быть оформлена структурно и в логической последовательности: титульный лист, оглавление, основная часть, заключение, выводы, список литературы, приложения,

- содержать краткие и четкие формулировки, убедительную аргументацию, доказательность и обоснованность выводов;
- соответствовать этическим нормам (правила цитирования и парафраз; ссылки на использованные библиографические источники; исключение плагиата, дублирования собственного текста и использования чужих работ).

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Планируемые результаты обучения по дисциплине / Планируемые результаты освоения ОПОП ВО		Показатели оценивания
<i>Умение проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов(ПК-13)</i>		
Знает:	Основы проектирования компонентов ИТ-инфраструктуры предприятия	Блок 1 контрольного задания выполнен корректно
Умеет:	Использовать основные методики проектирования информационных систем для анализа ИТ-структуры предприятия	Блок 2 контрольного задания выполнен корректно
Владеет:	Инструментальными CASE-средствами для проектирования ИТ-структуры предприятия	Блок 3 контрольного задания выполнен корректно
<i>Умение осуществлять планирование и организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами (ПК-14)</i>		
Знает:	Основные стандарты и методики проектирования информационных систем	Блок 1 контрольного задания выполнен корректно
Умеет:	Использовать соответствующие стандарты и методики для проектирования информационных систем	Блок 2 контрольного задания выполнен корректно
Владеет:	Инструментальными методами и средствами для проектирования информационных систем в соответствии со стандартами	Блок 3 контрольного задания выполнен корректно

### Типовое контрольное задание для первого семестра

#### БЛОК 1. Проверка знаний

##### *Выбрать один правильный ответ*

1.1. Для какой модели жизненного цикла верно следующее утверждение: на каждом этапе создается законченный набор документации?

- 1) спиральной
- 2) каскадной
- 3) инкрементной
- 4) итерационной

1.2. Для какой модели жизненного цикла стоимость внесения изменений в систему на поздних стадиях самая высокая?

- 1) спиральной
- 2) каскадной
- 3) инкрементной
- 4) итерационной

1.3. Какие из требований имеют самый высокий уровень?

- 1) бизнес-требования
- 2) пользовательские требования
- 3) системные требования
- 4) программные требования
- 5) функциональные требования

1.4. К какому виду (представлению) системы относится диаграмма классов?

- 1) проектирования
- 2) реализации
- 3) развертывания
- 4) процессов
- 5) вариантов использования

**Выбрать все правильные ответы**

15. Отметьте известные вам принципы структурного программирования

- 1) наследование
- 2) полиморфизм
- 3) исходящее проектирование
- 4) инкапсуляция
- 5) программирование без goto

1.6. Отметьте основные разделы технического задания:

- 1) характеристика объекта информатизации
- 2) порядок контроля и приемки
- 3) эскизный проект информационной системы
- 4) организация информационной базы

1.7. К структурным сущностям языка UML относятся:

- 1) артефакты
- 2) интерфейсы
- 3) пакеты
- 4) автоматы
- 5) взаимодействия
- 6) аннотации

**Заполнить пропуски с соблюдением правил орфографии**

1.8. ГОСТ 34.601-90 ориентирован на \_\_\_\_\_ модель жизненного цикла ИС.

1.9. Вершинная диаграмма древовидной структуры диаграмм в методологии SADT называется \_\_\_\_\_ диаграммой.

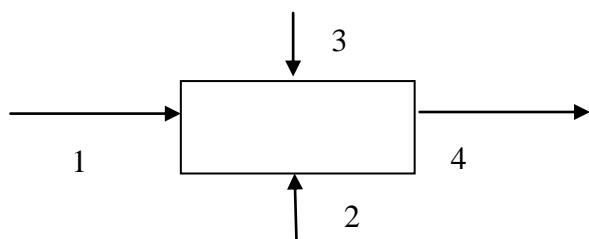
1.10. Тип связности на диаграммах SADT, когда выход одной функции служит входными данными для другой, называется \_\_\_\_\_.

## **БЛОК 2. Проверка умений**

2.1. Расположите в хронологическом порядке этапы процесса разработки требований:

- 1) формирование и анализ требований
- 2) анализ предметной области
- 3) анализ осуществимости.
- 4) детализация требований.
- 5) документирование требований.

2.2. Утверждение: «На каждом этапе создается законченный набор документации» верно для \_\_\_\_\_ модели жизненного цикла



2.3. На рисунке изображен блок функций в методологии SADT. Установите соответствие между номерами стрелок и их назначением

- |   |                |
|---|----------------|
| 1 | механизм       |
| 2 | результат      |
| 3 | входные данные |
| 4 | управление     |

2.4. Стоимость внесения изменений в систему самая высокая на \_\_\_\_\_ этапе жизненного цикла.

2.5. Из приведенных ниже выберите стандарты и методики, регламентирующие жизненный цикл информационных систем.

- 1) ГОСТ 34.601-90
- 2) ISO/EC 12107:1995
- 3) Rational Unified Process (RUP)
- 4) Microsoft Solution Framework
- 5) Extreme Programming

### БЛОК 3 . Проверка навыков

3.1. Система складского учета – программная система, затрагивающая все аспекты, связанные с движением товара на склад и со склада. По результатам анализа можно выделить три основных функции системы.

1. Учет заказов. Прием заказов от клиентов и ответы на запросы клиентов о состоянии заказов.
2. Ведение счетов. Направление счетов клиентам и отслеживание платежей. Прием счетов от поставщиков и отслеживание платежей, направляемых поставщикам.
3. Отгрузка со склада. Составление спецификаций на комплектацию товаров, отправляемых со склада клиентам

Используя средства рисования Microsoft Word или Microsoft Visio построить диаграмму уровня А0 этой информационной системы в методологии SADT. Время выполнения задания 60 минут.

### Типовое контрольное задание для второго семестра

#### БЛОК 1. Проверка знаний

**Выбрать один правильный ответ**

1.1. Если класс хранит информацию об объектах предметной области, то это класс

- 1) класс-сущность
- 2) пограничный класс
- 3) интерфейсный класс
- 4) управляющий класс

1.2. Отношения обобщения в объектно-ориентированном программировании реализует

- 1) принцип наследования
- 2) полиморфизма

- 3) инкапсуляции
- 4) агрегации

1.3. К структурным диаграммам в UML относятся диаграммы

- 1) классов
- 2) компонентов
- 3) объектов
- 4) деятельности
- 5) последовательности

1.4. Связь вида - - - - - → обозначает:

- 1) зависимость
- 2) ассоциацию
- 3) обобщение
- 4) реализацию
- 5) агрегацию

**Выбрать все правильные ответы**

1.5. К диаграммам взаимодействия относятся диаграммы

- 1) последовательности
- 2) кооперации
- 3) состояния
- 4) размещения
- 5) компонентов

1.6. Между вариантами использования в UML допустимы отношения

- 1) ассоциации
- 2) включения
- 3) расширения
- 4) контейнеризации

1.7. К структурным диаграммам в UML относятся диаграммы

- 1) классов
- 2) компонентов
- 3) объектов
- 4) деятельности
- 5) последовательности

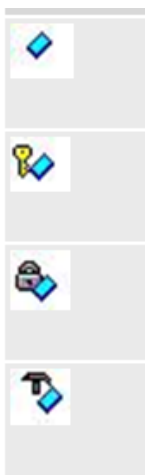
**Заполнить пропуски с соблюдением правил орфографии**

1.8. Описание последовательности действий, которые может осуществлять система в ответ на внешние воздействия пользователя для достижения определенной цели – это \_\_\_\_\_

1.9. Содержательная характеристика *класса*, описывающая множество значений, которые могут иметь отдельные объекты этого *класса* – это \_\_\_\_\_

1.10. Физический модуль кода представляет собой \_\_\_\_\_

## БЛОК 2. Проверка умений

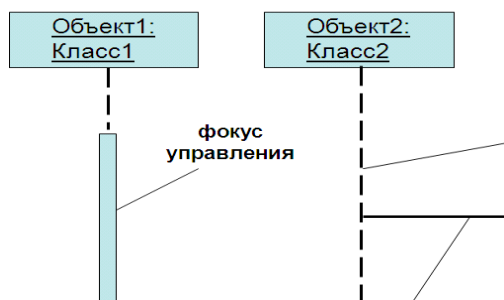


2.1. На рисунке приведены пиктограммы видимости атрибутов классов. Установите соответствие между ними и их назначением

- 1) закрытый
- 2) общедоступный
- 3) реализуемый
- 4) защищенный

2.2. Пусть два класса А и В связаны направленной ассоциацией от А к В. Тогда:

- 1) класс А может управлять операциями класса В
- 2) класс В может управлять операциями класса А
- 3) классы могут управлять операциями друг друга
- 4) классы не могут управлять операциями друг друга



2.3. На рисунке изображен фрагмент диаграммы последовательности. Пунктирная линия – это элемент диаграммы с наименованием \_\_\_\_\_.

2.4. На рисунке изображен фрагмент диаграммы последовательности. Сплошная горизонтальная линия – это элемент диаграммы с наименованием \_\_\_\_\_.

2.5. На диаграмме состояний факт смены одного состояния другим изображается как переход. Переходы бывают триггерными и нетриггерными. Для триггерного перехода необходимо наличие только одного обязательного элемента. Впишите название этого элемента в поле \_\_\_\_\_.

### БЛОК 3 . Проверка навыков

3.1. Система складского учета – программная система, затрагивающая все аспекты, связанные с движением товара на склад и со склада. По результатам анализа можно выделить две основных функции системы.

1. Учет заказов. Прием заказов от клиентов и ответы на запросы клиентов о состоянии заказов.
2. Ведение счетов. Направление счетов клиентам и отслеживание платежей. Прием счетов от поставщиков и отслеживание платежей, направляемых поставщикам..

*Используя программные средства IBM Rational Rose, построить диаграмму активности для такой системы. На диаграмме предусмотреть две зоны ответственности для актеров: клиента и кладовщика. Время выполнения задания 60 минут.*

### ПРОВЕРКА НАВЫКОВ - Написание и защита курсового проекта

**Время выполнения задания – выполнение работы – 12 недель, защита – 15 минут.**

#### Тематика курсовых проектов

1. Разработка проекта информационной системы веб-сайта авиакомпании.
2. Разработка проекта информационной системы складского учета.
3. Разработка проекта информационной системы службы занятости в рамках вуза.
4. Разработка проекта информационной системы начисления заработной платы.
5. Разработка проекта информационной системы движения медикаментов в стационаре.
6. Разработка проекта информационной системы больничного стационара.
7. Разработка проекта информационной системы интернет-магазина.
8. Разработка проекта информационной системы магазина по прокату видео и аудио продукции.
9. Разработка проекта информационной системы подписки на газетно-журнальную продукцию.
10. Разработка проекта информационной системы государственной жилищной инспекции.
11. Разработка проекта информационной системы бронирования номеров в гостиницы
12. Разработка проекта информационной системы ресторана
13. Разработка проекта информационной системы электронного документооборота предприятия.
14. Разработка проекта информационной системы мебельного цеха.
15. Разработка проекта информационной системы библиотеки.



16. Разработка проекта информационной системы компьютерного клуба.
17. Разработка проекта информационной системы сайта социальной сети.
18. Разработка проекта информационной системы службы такси.
19. Разработка проекта информационной системы заказа лекарств в аптеке.
20. Разработка проекта информационной системы деканата вуза.

#### Методические указания по выполнению курсового проекта

Согласно учебному плану студенты выполняют курсовой проект по дисциплине «Проектирование информационных систем». Цель курсового проектирования – научить студентов проектировать информационные системы с помощью современных CASE-средств и с учетом международных стандартов, ГОСТов, технических условий и других информационных материалов.

Для достижения указанной цели студенты должны обладать определенным запасом знаний, полученных на лекционных, лабораторных и практических занятиях по фундаментальным и специальным дисциплинам.

#### Содержание и методика выполнения проекта

Курсовой проект выполняется под научным руководством преподавателя. Студент совместно с руководителем выбирает тему, составляет план исследования; определяет структуру, уточняет сроки выполнения по этапам; определяет необходимую литературу и другие материалы. Руководитель проверяет ход выполнения работы, дает ей предварительную оценку.

По окончании работы студент выходит на защиту. На защите курсового проекта студент представляет проект структуры информационной системы, проект интерфейса системы, отвечает на замечания, сделанные руководителем, а также на вопросы, возникшие при защите. В случае успешной защиты работы оценка проставляется в зачетную книжку студента, и студент получает право сдачи экзамена по данному курсу.

Структура курсового проекта должна способствовать раскрытию избранной темы и составных элементов. Обязательные структурные элементы курсовой работы:

1. Введение.
2. Постановка задачи.
3. Анализ требований.
4. Проектирование.
5. Оценка трудоемкости.
6. Заключение.
7. Список используемой литературы.

Общий объем курсового проекта – 30–45 страниц (приложения в общий объем не включаются) в зависимости от выбранной темы.

#### **Введение**

Введение (общим объемом не более 2 стр.) должно содержать общие сведения о проекте, его краткую характеристику, резюме. В нем необходимо отразить актуальность темы, цель и задачи, решаемые в проекте, используемые методики, практическую значимость полученных результатов. Во введении необходимо также перечислить вопросы, которые будут рассмотрены в проекте. Рекомендуется писать введение по завершении основных глав проекта, перед заключением. В этом случае исключена возможность несоответствия "желаемого" и "действительного".

#### **Постановка задачи**

В этом разделе необходимо сформулировать цель и задачи разработки проекта, перечислить основные функции проектируемой системы. Здесь же необходимо разместить *словарь предметной области (гlossарий)*, предназначенный для описания терминологии предметной области. Объем этой части 10% общего объема проекта.

### **Анализ требований**

В этом разделе должны быть сформированы требования к составу выполняемых функций, организации входных и выходных данных. Необходимо подчеркнуть, что в рамках итерационной модели, которая и принята как базовая в данном проектировании, требования уточняются в ходе выполнения проекта, таким образом, должна быть предусмотрена процедура управления требованиями.

В данном курсовом проекте для сбора требований предполагается использование методики от Rational Unified Process (RUP). Для разработки функциональных требований RUP использует модель вариантов использования (ВИ), которая состоит из диаграммы ВИ и подробно описанных потоков событий (сценариев) для каждого ВИ. Кроме того в этой методике используется диаграмма действий, иллюстрирующая наиболее сложные сценарии или систему в целом. Объем этой части 25% общего объема проекта.

### **Проектирование.**

В этой части описывается, как система будет реализовывать требования, сформулированные в предыдущей главе проекта. Это детальное описание конструкции информационной системы, центром которой является описание классов.

Помимо классов в этой части проекта размещаются такие структурные сущности компоненты, представляющие собой отдельные модульные части системы (например, исполнимые файлы, библиотеки и т.д.), артефакты – физические части системы, интерфейсы, представляющие набор сервисов компонентов или классов и некоторые другие объекты и документы.

Для детального описания поведения классов и отдельных объектов системы в UML предусмотрены такие инструменты уровня проектирования как диаграммы последовательности, описывающие порядок взаимодействия во времени актеров, классов и объектов, диаграммы кооперации, описывающие структуру таких взаимодействий, а также диаграммы состояний, представляющих состояния объектов класса и переходов между этими состояниями.

Для физического представления моделей систем используются так называемые диаграммы реализации, которые включают в себя две отдельные диаграммы: диаграмму компонентов и диаграмму развертывания. Полный проект программной системы представляет собой совокупность моделей логического и физического представлений, которые должны быть согласованы между собой. Объем этой части 40% общего объема проекта.

### **Оценка трудоемкости**

В этой части работы должны быть представлены результаты оценки трудоемкости проекта методом вариантов использования. Объем этой части - 15% общего объема проекта.

**В заключении** подводятся основные итоги проделанной работы и говорится о том, что необходимо доделать в проекте, чтобы его можно было реализовать в практическом плане.

Помимо обязательных разделов, курсовой проект может содержать различные приложения, в которых размещаются, например, HTML (Java, C++)-коды интерфейсов, скриншоты журнала проверки в Rational Rose проекта на наличие ошибок и другие вспомогательные материалы.

### **Шкала и критерии оценки курсового проекта**

<b>Элементы и этапы проекта</b>	<b>Показатели</b>	<b>Максимальные баллы</b>
<b>Введение</b>	Отражение и обоснование актуальности рассматриваемой темы. Определение цели и задач исследования.	5
<b>Постановка задачи</b>	Представлено аргументированное обоснование структуры проектируемой системы, приведен глоссарий терминов предметной области.	10
<b>Анализ требований</b>	Соответственно заданию сформулированы требования к системе, требования грамотно реализованы в виде диаграмм и сценариев. Диаграммы ак-	20

	тивности правильно представляют потоки управления.	
<b>Проектирование</b>	Соответственно сформулированным требованиям в CASE-средстве Rational Rose реализована структура системы. Спроектированные интерфейсы соответствуют функциям и потокам данных.	35
<b>Оценка трудоемкости</b>	Соответствие оценки трудоемкости рекомендуемой методике.	10
<b>Оформление</b>	Соответствие разработанным требованиям оформления. Соблюдение норм литературного языка. Отсутствие орфографических и пунктуационные ошибки, погрешностей стиля	10
<b>Сроки выполнения</b>	Соблюдение графика выполнения проекта	10
		100

Курсовая работа/ проект оценивается по 100 балльной шкале, баллы переводятся в оценки успеваемости следующим образом:

- 86 – 100 баллов – «отлично»;
- 71 – 85 баллов – «хорошо»;
- 51 – 70 баллов – «удовлетворительно»;
- менее 50 баллов – «неудовлетворительно».

### Методические рекомендации к процедуре оценивания

Оценка результатов обучения по дисциплине, характеризующих сформированность компетенции проводится в процессе промежуточной аттестации студентов посредством контрольного задания. При этом процедура должна включать последовательность действий, описанную ниже.

1. Подготовительные действия включают:

Предоставление студентам контрольных заданий, а также, если это предусмотрено заданием, необходимых приложений (формы документов, справочники и т.п.);

Фиксацию времени получения задания студентом.

2. Контрольные действия включают:

Контроль соблюдения студентами дисциплинарных требований, установленных Положением о промежуточной аттестации обучающихся и контрольным заданием (при наличии);

Контроль соблюдения студентами регламента времени на выполнение задания.

3. Оценочные действия включают:

Восприятие результатов выполнения студентом контрольного задания, представленных в устной, письменной или иной форме, установленной заданием.

Оценка проводится по каждому блоку контрольного задания по 100-балльной шкале.

Подведение итогов оценки компетенции и результатов обучения по дисциплине с использованием формулы оценки результата промежуточной аттестации и шкалы интерпретации результата промежуточной аттестации.

Оценка результата промежуточной аттестации выполняется с использованием формулы:

$$P = \frac{\sum_{i=1}^n P_i}{3},$$

где  $P_i$  – оценка каждого блока контрольного задания, в баллах

**Шкала интерпретации результата промежуточной аттестации  
(сформированности компетенций и результатов обучения по дисциплине)**

Результат промежуточной аттестации (P)	Оценка сформированности компетенций	Оценка результатов обучения по дисциплине	Оценка ECTS
От 0 до 36	Не сформирована.	Неудовлетворительно (не зачтено)	F (не зачтено)
«Безусловно неудовлетворительно»: контрольное задание выполнено менее, чем на 50%, преимущественная часть результатов выполнения задания содержит грубые ошибки, характер которых указывает на отсутствие у обучающегося знаний, умений и навыков по дисциплине, необходимых и достаточных для решения профессиональных задач, соответствующих этапу формирования компетенции.			
От 37 до 49	Уровень владения компетенцией недостаточен для ее формирования в результате обучения по дисциплине.	Неудовлетворительно (не зачтено)	FX (не зачтено)
«Условно неудовлетворительно» контрольное задание выполнено не менее, чем на 50%, значительная часть результатов выполнения задания содержит ошибки, характер которых указывает на недостаточный уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками по дисциплине, необходимыми для решения профессиональных задач, соответствующих компетенции.			
От 50 до 59	Уровень владения компетенцией посредственен для ее формирования в результате обучения по дисциплине.	Удовлетворительно (зачтено)	E (зачтено)
«Посредственно»: контрольное задание выполнено не менее, чем на 50%, большая часть результатов выполнения задания содержит ошибки, характер которых указывает на посредственный уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками по дисциплине, но при этом позволяет сделать вывод о готовности обучающегося решать типовые профессиональные задачи.			
От 60 до 69	Уровень владения компетенцией удовлетворителен для ее формирования в результате обучения по дисциплине.	Удовлетворительно (зачтено)	D (зачтено)
«Удовлетворительно»: контрольное задание выполнено не менее, чем на 60%, меньшая часть результатов выполнения задания содержит ошибки, характер которых указывает на посредственный уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками по дисциплине, но при этом позволяет сделать вывод о готовности обучающегося решать типовые профессиональные задачи.			
От 70 до 89	Уровень владения компетенцией преимущественно высокий для ее формирования в результате обучения по дисциплине.	Хорошо (зачтено)	C (зачтено)
«Хорошо»: контрольное задание выполнено не менее, чем на 80%, результаты выполнения задания содержат несколько незначительных ошибок и технических погрешностей, характер которых указывает на высокий уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками по дисциплине и позволяет сделать вывод о готовности обучающегося решать типовые и ситуативные профессиональные задачи.			
От 90 до 94	Уровень владения компетенцией высокий для ее формирования в результате обучения по дисциплине.	Отлично (зачтено)	B (зачтено)
«Отлично»: контрольное задание выполнено в полном объеме, результаты выполнения задания содержат одну-две незначительные ошибки, несколько технических погрешностей, характер которых указывает на высокий уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками			

Результат промежуточной аттестации ( <i>P</i> )	Оценка сформированности компетенций	Оценка результатов обучения по дисциплине	Оценка ECTS
ми по дисциплине и позволяет сделать вывод о готовности обучающегося эффективно решать типовые и ситуативные профессиональные задачи, в том числе повышенного уровня сложности.			
От 95 до 100	Уровень владения компетенцией превосходный для ее формирования в результате обучения по дисциплине.	Отлично (зачтено)	A (зачтено)
«Превосходно»: контрольное задание выполнено в полном объеме, результаты выполнения задания не содержат ошибок и технических погрешностей, указывают как на высокий уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками по дисциплине, позволяют сделать вывод о готовности обучающегося эффективно решать типовые и ситуативные профессиональные задачи, в том числе повышенного уровня сложности, способности разрабатывать новые решения.			

