

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Южно-Уральский государственный колледж»

**РАССМОТРЕНО**

Председатель ПЦК

«Информационных технологий»

\_\_\_\_\_/ Назарова Н.А.

«10» мая 2023 г.

**Комплект контрольно-измерительных материалов**

**по профессиональному модулю**

**ПМ.02. ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ**

**Образовательной программы по специальности СПО**

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

**Квалификация: программист**

Челябинск, 2023

Разработчики:

ГБПОУ «ЮУГК»

(место работы)

преподаватель

(занимаемая должность)

В.В. Исакова

(инициалы, фамилия)

Эксперты:

ЗАО ЮУИК «Трейд-Альянс»

(место работы)

Руководитель отдела А.Ю. Скворцов

информационных  
технологий

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
2. Комплект КИМ для текущего контроля	19
3. Комплект КИМ для промежуточной аттестации	97

## 1. Общие положения

### Комплект контрольно-измерительных материалов (КИМ) по ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ ПМ.02. ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

Образовательной программы по специальности СПО  
09.02.07 Информационные системы и программирование

содержит КИМ для текущего контроля и КИМ для промежуточной аттестации, которые позволяют оценивать сформированность общих и профессиональных компетенций в соответствии с установленными показателями (спецификация).

**Спецификация сформированности общих компетенций**, освоение которых подтверждается действиями обучающегося при текущем контроле и на промежуточной аттестации:

Таблица 1

ОК	Дескрипторы (показатели сформированности)	Код	Умения	Код	Знания	Код
ОК.01	1. правильно распознает задачу в профессиональном контексте 2. точно перечисляет методы работы в сфере ИТ	ОД.01-1	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	ОУ.01-1	методы работы в профессиональной и смежных сферах;	ОЗ.01-1
	1. правильно выполняет этапы по решению задачи 2. точно называет структуру плана для решения задачи	ОД.01-2	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи;	ОУ.01-2	структуру плана для решения задач;	ОЗ.01-2
	1. правильно осуществляет поиск информации 2. точно называет порядок оценки результатов решения задачи	ОД.01-3	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	ОУ.01-3	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	ОЗ.01-3
	1. правильно составляет план действий	ОД.01-4	составить план действия;	ОУ.01-4		
	1. правильно определяет ресурсы для решения задачи	ОД.01-5	определить необходимые ресурсы;	ОУ.01-5		

ОК	Дескрипторы (показатели сформирован- ности)	Код	Умения	Код	Знания	Код
	1.правильно применяет методы работы в сфере ИТ	ОД.01-6	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	ОУ.01-6		
	1.точно и правильно может реализовать составленный план по решению задачи	ОД.01-7	реализовать составленный план;	ОУ.01-7		
	1.объективно оценивает результат своих действий	ОД.01-8	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	ОУ.01-8		
ОК.02	1.правильно определяет задачи и ищет информацию средствами ИТ 2.точно и правильно перечисляет номенклатуру информационны х источников	ОД.02-1	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации;	ОУ.02-1	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональн ой деятельности;	ОЗ.02-1
	1.правильно перечисляет приемы структурирован ия информации 2.точно и правильно планирует процесс поиска информации и ее структурирован ие средствами ИТ	ОД.02-2	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	ОУ.02-2	приемы структурирования информации;	ОЗ.02-2
	1.правильно определяет формат	ОД.02-3	выделять наиболее значимое в перечне информации;	ОУ.02-3	формат оформления результатов	ОЗ.02-3

ОК	Дескрипторы (показатели сформирован- ности)	Код	Умения	Код	Знания	Код
	оформления поиска результатов		оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска		поиска информации	
ОК.03	1.точно и правильно определяет актуальность нормативно- правовой документации средствами ИТ	ОД.03-1	определять актуальность нормативно- правовой документации в профессиональной деятельности	ОУ.03-1	содержание актуальной нормативно- правовой документации	ОЗ.03-1
	1.правильно применяет современную научную и профессиональн ую терминологию	ОД.03-2			современная научная и профессиональная терминология	ОЗ.03-2
	1.правильно называет возможные траектории профессиональн ого развития и самообразовани я в сфере ИТ	ОД.03-3			возможные траектории профессиональног о развития и самообразования	ОЗ.03-3
ОК.04	1.правильно организовывает работу коллектива	ОД.04-1	организовывать работу коллектива и команды;	ОУ.04-1	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	ОЗ.04-1
	1.правильно взаимодейстует с коллегами в ходе работы на занятиях	ОД.04-2	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	ОУ.04-2		
ОК.05	1.правильно оформляет документы с использованием	ОД.05-1	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по	ОУ.05-1	особенности социального и культурного контекста;	ОЗ.05-1

ОК	Дескрипторы (показатели сформирован- ности)	Код	Умения	Код	Знания	Код
	ИТ		профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе			
	1.точно называет правила оформления документов средствами ИТ	ОД.05-2			правила оформления документов и построения устных сообщений	ОЗ.05-2
ОК.09	1.правильно применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач 2.правильно определяет современные средства и устройства информатизации	ОД.09-1	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	ОУ.09-1	современные средства и устройства информатизации	ОЗ.09-1
	1.правильно и точно использует современное программное обеспечение 2.точно называет порядок применения ПО в сфере ИТ	ОД.09-2	использовать современное программное обеспечение	ОУ.09-2	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности	ОЗ.09-2
ОК.10	1.правильно понимает тексты на темы, связанные со сферой ИТ	ОД.10-1	высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	ОУ.10-1	профессиональные темы;	ОЗ.10-1
	1.правильно применяет	ОД.10-2	участвовать в диалогах на	ОУ.10-2	основные общеупотребитель	ОЗ.10-2

ОК	Дескрипторы (показатели сформирован- ности)	Код	Умения	Код	Знания	Код
	диалоги на темы, связанные со сферой ИТ		знакомые общие и профессиональные темы;		ые глаголы (бытовая и профессиональна я лексика);	
	1.точно и правильно строит простые высказывания о себе и о сфере ИТ	ОД.10-3	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;	ОУ.10-3	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессионально й деятельности;	ОЗ.10-3
	1.правильно объясняет свои действия	ОД.10-4	кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);	ОУ.10-4	особенности произошения;	ОЗ.10-4
	5.правильно пишет и читает тексты ИТ- направленности	ОД.10-5	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	ОУ.10-5	правила чтения текстов профессионально й направленности	ОЗ.10-5

**Спецификация профессиональных компетенций**, освоение которых подтверждается действиями обучающегося при текущем контроле и на промежуточной аттестации:

Таблица 2

Формируемые компетенции	Действия	Код	Умения	Код	Знания	Код
ПК 2.1.	1. разрабатывает варианты интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки 2. правильно оформляет результат в соответствии с требованиями стандартов	ПД2.1-1	Разрабатывать требования к программным модулям	ПУ2.1-1	Модели процесса разработки программного обеспечения, методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями	ПЗ2.1-1



Формируемые компетенции	Действия	Код	Умения	Код	Знания	Код
ПК 2.2.	1.правильно организует заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов	ПД2.2-1	Анализировать архитектуру проекта, выбирать способы форматирования данных, тестировать интеграцию модулей проекта и выполнять их отладку	ПУ2.2-1	Основные подходы к интегрированию программных модулей, основные принципы разработки программного обеспечения	ПЗ2.2-1
	2.правильно использует специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов	ПД2.2-2	Построить архитектуру программного продукта с помощью специализированных графических средств	ПУ2.2-2	Интеграция на уровне данных, на уровне физических, программных и пользовательских интерфейсов, на функционально-прикладном и организационном уровнях, на уровне корпоративных программных приложений, при помощи web сервисов	ПЗ2.2-2
ПК 2.3.	1.правильно тестирует интеграцию модулей программного проекта	ПД2.3-1	Использовать выбранную систему контроля версий	ПУ2.3-1	Методы и средства организации тестирования	ПЗ2.3-1
	2.правильно применяет средства инструментальной среды для выполнения отладки, сохраняет отладочную информацию	ПД2.3-2	Выполнять отладку программных модулей	ПУ2.3-2	Инструменты отладки, отладочные классы, обработка исключительных ситуаций	ПЗ2.3-2
ПК 2.4.	1. правильно и точно	ПД2.4-1	Разрабатывать тестовые	ПУ2.4-1	Жизненный цикл тестирования,	ПЗ2.4-1

Формируемые компетенции	Действия	Код	Умения	Код	Знания	Код
	разрабатывает тестовые наборы и тестовые сценарии для программного обеспечения		сценарии и тестовые пакеты, выполняет тестирование с применением инструментальных средств		классификации тестирования	
	2. правильно оценивает размер минимального набора тестов	ПД2.4-2	Проводить оценку необходимого набора тестов	ПУ2.4-2	Тестовые пакеты и тестовые сценарии	ПЗ2.4-2
	3. правильно разрабатывает тестовые пакеты и тестовые сценарии, позволяющие выполнить полное тестирование по	ПД2.4-3	Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии	ПУ2.4-3	Методы автоматизации тестирования	ПЗ2.4-3
	4. точно и правильно выполняет тестирование программного обеспечения	ПД2.4-4	Выполнять тестирование интеграции и ручное тестирование	ПУ2.4-4	Тестирование с применением инструментальных средств	ПЗ2.4-4
ПК 2.5.	1. правильно выявляет несоответствия стандартам кодирования в предложенном коде	ПД2.5-1	Использовать методы для получения кода с заданной степенью качества	ПУ2.5-1	Основы верификации аттестации программного обеспечения	ПЗ2.5-1

**Перечень учебных изданий,  
дополнительной литературы, Интернет-ресурсов**

**Основные источники:**

**Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].
2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для академического бакалавриата / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].
3. Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании: учебное пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 113 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-08546-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].
4. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для академического бакалавриата / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00492-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].
5. Смагин, Б. И. Экономико-математические методы: учебник для академического бакалавриата / Б. И. Смагин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 272 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9814-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].
6. Королев, А. В. Экономико-математические методы и моделирование: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Королев. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00883-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].
7. ЭУП «Математические методы»; ЮУГК 2019 г.

## **Комплект КИМ для текущего контроля**

Текущий контроль освоения студентами материала дисциплины (или междисциплинарного курса) состоит из следующих видов: *оперативный и рубежный контроль*.

При проведении текущего контроля используются следующие формы:

- 1) *компьютерное тестирование*
- 2) *практическое задание*
- 3) *устный опрос в аудитории*

При проведении текущего контроля при проведении компьютерного тестирования используется оболочка Moodle; при выполнении практического задания выдается методическая разработка для студентов; при проведении письменного опроса выдается задание для студентов в виде списка вопросов.

**КИМ № 1**  
**КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ**

<b>Раздел 1. Разработка программного обеспечения</b>		<b>МДК. 2.1 Технология разработки программного обеспечения</b>
<b>Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению</b>		Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями. Современные принципы и методы разработки программных приложений. Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Стандарты кодирования
<b>Форма контроля</b>		Выполнение практического задания
<b>Вид контроля</b>		Индивидуальная работа
<b>Спецификация ПК</b>	ПК 1.6	ПД1.6-1, ПД1.6-2 ПУ1.6-1, ПУ1.6-2 ПЗ1.6-1, ПЗ1.6-2
	ПК 1.2	ПД1.2-1, ПД1.2-2, ПД1.2-3 ПУ1.2-1, ПУ1.2-2, ПУ1.2-3 ПЗ1.2-1, ПЗ1.2-2, ПЗ1.2-3
	ПК 2.1	ПД4.1-1, ПД4.1-2, ПД4.1-3 ПУ4.1-1, ПУ4.1-2, ПУ4.1-3 ПЗ4.1-1, ПЗ4.1-2
	ПК 2.2	ПД2.2-1, ПД2.2-2, ПУ2.2-1, ПУ2.2-2, ПЗ2.2-1, ПЗ2.2-2
	ПК 2.3	ПД2.3-1, ПД2.3-2 ПУ2.3-1, ПУ2.3-2 ПЗ2.3-1, ПЗ2.3-2
	ПК 2.4	ПД2.2-1, ПД2.2-2, ПД2.2-3, ПД2.2-4, ПУ2.2-1, ПУ2.2-2, ПУ2.2-3, ПУ2.2-4, ПЗ2.2-1, ПЗ2.2-2, ПЗ2.2-3, ПЗ2.2-4
	ПК 2.5	ПД2.2-1, ПУ2.2-1, ПЗ2.2-1
<b>Спецификация ОК</b>	ОК 1	ОД.01-1, ОД.01-2, ОД.01-3, ОД.01-4, ОД.01-5, ОД.01-6, ОД.01-7, ОД.01-8 ОУ.01-1, ОУ.01-2, ОУ.01-3, ОУ.01-4, ОУ.01-5, ОУ.01-6, ОУ.01-7, ОУ.01-8 ОЗ.01-1, ОЗ.01-2, ОЗ.01-3
	ОК 2	ОД.02-1, ОД.02-2, ОД.02-3 ОУ.02-1, ОУ.02-2, ОУ.02-3 ОЗ.02-1, ОЗ.02-2, ОЗ.02-3
	ОК 3	ОД.03-1, ОД.03-2, ОД.03-3 ОУ.03-1 ОЗ.03-1, ОЗ.03-2, ОЗ.03-3
	ОК 4	ОД.04-1, ОД.04-2, ОД.05-1 ОУ.04-1, ОУ.04-2, ОУ.05-1 ОЗ.04-1, ОЗ.05-1
	ОК 5	ОД.05-1, ОД.05-2 ОУ.05-1 ОЗ.05-1, ОЗ.05-2
	ОК 9	ОД.09-1, ОД.09-2 ОЗ.09-1, ОЗ.09-2 ОУ.09-2
	ОК 10	ОД.10-1, ОД.10-2, ОД.10-3, ОД.10-4, ОД.10-5 ОУ.10-1, ОУ.10-2, ОУ.10-4, ОУ.10-5 ОЗ.10-1, ОЗ.10-2, ОЗ.10-3, ОЗ.10-4, ОЗ.10-5
<b>Условия выполнения задания</b>		Практическая работа проводится в аудитории, время проведения работы 1 час 30 минут

<b>Инструкция для студентов</b>	Получить задание и выполнить практическую работу,
<b>Оборудование и оснащение</b>	Для проведения работы применяется следующее оснащение: – оборудование: – ПК, ПО
<b>Источники</b>	<p>Основные источники:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].</li> <li>2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для академического бакалавриата / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].</li> <li>3. Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании: учебное пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 113 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-08546-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].</li> <li>4. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для академического бакалавриата / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00492-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].</li> </ol>
<b>Вариант</b>	<p><b>Текст задания (по вариантам):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Концептуальное проектирование. Описать предметную область. Определить сущности и атрибуты (характеристики) каждой сущности предложенной предметной области. Построить ER-диаграмму.</li> <li>2. Логическое проектирование. Построить реляционную модель базы данных. Определить первичные и внешние ключи таблиц. Описать типы связей между отношения, поясняя, почему назначены именно такие типы связей. Привести таблицы реляционной модели к 3НФ. Представить графическое изображение реляционной (табличной) модели.</li> <li>3. Используя специализированные графические средства построить архитектуру программного продукта.</li> </ol>
<b>Пакет преподавателя</b>	<p><b>Вариант 1</b></p> <p>Разработать БД библиотекаря, предназначенную для автоматизации работы библиотекаря колледжа. БД должна вести учет:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) справочника книг, разбитых по тематике</li> <li>2) каждого экземпляра, находящегося в библиотеке (у каждого переплета должен быть собственный номер, шифр, обозначающий положение книги в хранилище);</li> <li>3) перемещения книг (в библиотеке, на руках, в читальном зале, списана);</li> <li>4) книг, подлежащих списанию (определить условие для списания книг, при списании обязательно указывать причину);</li> <li>5) читателей библиотеки</li> <li>6) карточек читателей (выдавать карточку читателей - список книг, заказываемых читателем, дату заказа книги, дату возврата, выдавать список читателей, вовремя не сдавших книги, информировать читателей, начислять штрафные санкции);</li> </ol>

- 7) поставщиков книг (информация о поставщиках, у которых колледж заказывает книги);
- 8) поставок книг (когда и на какую сумму были произведены закупки книг).

#### **Вариант 2**

Разработать БД работника склада, предназначенную для автоматизации работы сотрудника склада. БД должна вести учет:

- 1) заказчиков (информация обо всех заказчиках данной организации);
- 2) заказов (когда, по какой цене, кем и кому были отгружены товары);
- 3) продукции (какие товары, по какой цене, в каком количестве находятся на складе, формировать отпускную цену);
- 4) поставок (когда, кем, в каком количестве и по какой цене были произведены поставки товаров);
- 5) поставщиков (информация о всех поставщиках продукции);
- 6) работников склада (учет грузчиков, начисление им зарплаты);
- 7) прибыли склада (по какой цене закуплена продукция, по какой цене продана продукция, стоимость суток хранения единицы продукции).

#### **Вариант 3**

Разработать БД администратора ателье по ремонту оргтехники. БД должна вести учет:

- 1) клиентов ателье (информация обо всех клиентах ателье);
- 2) техники, сданной в ремонт (какая техника, когда сдана в ремонт, какой ремонт необходим, в какой срок выполнится, степень готовности и информация о мастере, который будет выполнять работу);
- 3) комплектующих (стоимость комплектующих, использованных при ремонте, отдельный заказ комплектующих);
- 4) проделанной работы (какая техника, стоимость работы по категориям, формирование общей стоимости заказа, учет скидок и налогов при формировании цены, вид оплаты);
- 5) работников ателье (формирование заработной платы работникам в зависимости от объема выполненных работ).

#### **Вариант 4**

Разработать БД администратора автосалона. БД должна вести учет:

- 1) автомобилей, находящихся в автосалоне (информация обо всех автомобилях в автосалоне или в гараже);
- 2) поставщиков автомобилей (информация обо всех поставщиках автомобилей);
- 3) клиентов автосалона (информация обо всех клиентах автосалона);
- 4) поставок (когда, кем, в каком количестве и по какой цене были произведены поставки автомобилей);
- 5) заказов (когда, по какой цене, кем и кому были проданы автомобили, в какой форме производится оплата);
- 6) продажи запчастей для автомобилей (заказ запчастей, если их нет на складе);
- 7) услуги тюнинга автомобилей (какой автомобиль, состав услуг, формирование стоимости услуг).

#### **Вариант 5**

Разработать БД администратора ресторана. БД должна вести учет:

- 1) распределения столиков (на сколько мест, где расположены, учитывать, какая наценка идет на столик в зависимости от его расположения);
- 2) клиентов ресторана (информация обо всех клиентах ресторана);
- 3) предварительных заказов на столики (распределение предвари-

тельных заказов на столики, предоплата, меню на столик);  
4) меню (формирование меню на конкретный день, стоимость блюд, напитков);  
5) заказов на конкретный столик (формирование счета в зависимости от заказанных блюд, принятие оплаты).

#### **Варианта 6**

Разработать БД сотрудника ЖЭС (ЖЭС - жилищно-эксплуатационная служба). БД должна вести учет:

- 1) всех домов, подчиняющихся ЖЭС (учет информации о количестве квартир, подъездов, этажей);
- 2) квартиросъемщиков (информация обо всех квартиросъемщиках ЖЭС);
- 3) стоимости всех услуг ЖЭС (стоимость единицы жилплощади, единицы горячей и холодной воды и т. д.);
- 4) льготных квартиросъемщиков ЖЭС;
- 5) стоимости оплаты за квартиру (формирование квитанции об оплате с учетом параметров квартиры и льготников);
- 6) задолжников по оплате (начисление пени).

#### **Вариант 7**

Разработать БД администратора аэропорта. БД должна вести учет:

- 1) всех самолетов (информация обо всех видах самолетов, обслуживаемых аэропортом);
- 2) всех рейсов (информация обо всех рейсах с указанием даты отправления и прибытия, вида самолета, фамилий членов экипажа);
- 3) билетов (информация о распределении билетов в зависимости от типа самолета, рейса и др.);
- 4) предварительных заказов билетов (формирование предварительного заказа билетов на конкретный рейс, предоплата билета);
- 5) стоимости билетов (формирование стоимости билета в зависимости от типа самолета, рейса, класса салона);

#### **Вариант 8**

В качестве предметной области рассматривается автотранспортное предприятие (гараж), предоставляющее услуги автомобильных перевозок топлива. База данных должна хранить данные об автомобилях, водителях, марках перевозимого топлива, данные о перевозках (автомобиль, водитель, перевезенное топливо, пробег, дата). Водители закреплены за автомобилями, причем за одним автомобилем может быть закреплено несколько водителей и каждый водитель может ездить на нескольких автомобилях,

#### **Вариант 9**

Агентство занимается продажей авиабилетов на различные рейсы, ведет учет проданных билетов и учет пассажиров, купивших билеты, поэтому возникает потребность в хранении и обработке данных, сгруппированных следующим образом:

- 1) информация о расписании рейсов (номер рейса, тип самолета, пункт отправления, пункт назначения, дата вылета, время вылета, время полета, цена билета);
- 2) информация о свободных местах на рейс (номер рейса, дата вылета, общее количество мест, количество свободных мест);
- 3) информация о пассажирах, купивших билеты на рейсы (номер паспорта, фамилия, имя, отчество, номер рейса, дата вылета);
- 4) архив, в который помещается информация о выполненном рейсе (номер рейса, дата вылета, общее количество мест, количество проданных мест).

#### **Вариант 10**



Рассматривается предприятие, которое занимается поставкой и вводом в эксплуатацию оборудования для предприятий. База данных должна хранить данные о заказчиках, пенах и сроках выполнения заказа. На один вид оборудования может поступать несколько заявок от различных предприятий. На поставку оборудования или комплектующих на предприятие-заказчик оформляется заказ. На одно предприятие может быть поставлено оборудование разных наименований и в нескольких экземплярах по разным заказам. Необходимо вести учет поставок. С заказчиком по каждой поставке составляется договор купли-продажи.

#### **Вариант 11**

Сфера услуг отеля включает обслуживание и бронирование номеров ресторан, спортивный и тренажерный залы, сауну. Основной услугой является гостиничный номер, все остальное входит в разряд прочих услуг. Все заказы и их оплата записываются в базе данных отеля. Платежи за гостиничные номера и другие услуги учитываются отдельно друг от друга. Список клиентов содержит код клиента, имя и фамилию клиента, страну, город, номер телефона. Список номеров включает номер комнаты, класс номера, оплату номера в день. В информацию о платежах за номера входят дата, код клиента, номер комнаты, число дней. Описание прочих услуг включает дату, код клиента, вид услуги (ресторан, спортивные тренажеры, досуг), размер оплаты.

#### **Вариант 12**

Издательство - предприятие, занимающееся выпуском разнообразной печатной продукции. Издательство заключает договор с заказчиком (клиентом) на выполнение заказа. Заказчиком может выступать частное лицо или организация. Частное лицо может быть автором издания (или одним из авторов, если их несколько) или представителем автора. Организация для контактов с издательством также имеет своего представителя - контактную персону. Заказ может быть книгой, брошюрой, рекламным проспектом, буклетом, бюллетенем для голосования или каким-либо другим видом издательской продукции. Подготовленные издательством материалы заказчика печатаются в типографиях, где издательство размещает свои заказы. Информацию о работе издательства можно сгруппировать следующим образом:

- сведения о заказчиках (частное лицо или организация, личные данные контактной персоны, адрес, телефон, факс);
- сведения о заказах (номер заказа, заказчик, вид печатной продукции, издание, типография, дата приема заказа, отметка о выполнении, дата выполнения заказа);
- сведения об изданиях (код издания, автор и название, объем в печатных листах, тираж, номер заказа);
- сведения об авторах (личные данные: Ф.И.О. домашний адрес, телефон; дополнительные сведения);
- сведения о типографиях (название, адрес, телефон).

#### **Вариант 13**

Хозрасчетная поликлиника ведет прием и учет пациентов, их посещений (визитов) и учет обслуживания пациентов специалистами (врачами) поликлиники. Существует необходимость в хранении информации обо всех посещениях поликлиники пациентами и о том на приеме у каких специалистов они находились.

Хранимую информацию о деятельности хозрасчетной поликлиники и ее пациентах можно сгруппировать так:

- пациент (номер истории болезни, Ф И О, домашний адрес, телефон);
- специалист (личный номер. Ф.И.О, специальность, домашний адрес, телефон);
- визиты (пациент, специалист, визит первый или повторный, дата визита, анамнез, диагноз, лечение, стоимость лекарств, стоимость услуг).
- архив, куда переносится информация о пациенте, если после его последнего визита прошел определенный срок (например, 3 года).

#### **Вариант 14**

В базе данных фирмы «Мебель» хранится информация об изделиях, мастерах, их изготавливающих, клиентах фирмы, а также о накладных, составляемых при отгрузке изделий клиентам. Каждый мастер может изготавливать несколько изделий, однако каждое изделие изготавливается только одним мастером. В накладной указывается отпускная цена изделия, которая может отличаться от его себестоимости вследствие торговых наценок, индивидуальных скидок клиентам, в частности, при оптовых закупках. Руководству фирмы желательно знать, какие изделия выпускаются каждым из мастеров, сколько изделий и на какую сумму.

#### **Вариант 15**

База данных должна хранить данные о сотрудниках предприятия, перечень отделов и подразделений предприятия. В справочнике содержатся сведения о сотрудниках. Должен учитываться отдел, в котором работает сотрудник. Каждый отдел относится к какому-либо подразделению предприятия, причем несколько отделов относятся к одному подразделению. В базе данных должна храниться информация об отделах и подразделениях.

#### **Вариант 16**

Рассмотрим специализированную библиотеку, которая располагает книжным фондом определенной тематической направленности. Предполагается, что каждая книга фонда может быть как в одном экземпляре, так и в нескольких, поэтому каждому экземпляру книги соответствуют уникальный инвентарный номер и библиотечный код книги. Данные о книге содержатся в библиографической карточке, где указывается библиотечный код книги, автор, издательство и год издания. Библиотека выдает книги читателям во временное пользование. При записи в библиотеку каждому читателю присваивается порядковый номер, ему выдается читательский билет и для него заводится учетная карточка. Учетная карточка содержит информацию о выданных и возвращенных книгах.

#### **Вариант 17**

Спроектировать базу данных по производству обуви. База данных должна хранить данные о каждом сотруднике, список поставщиков продукции или комплектующих и данные о каждом поставщике, список выполняемых сотрудниками работ. Каждый поставщик может поставлять несколько видов продукции. Каждый сотрудник может выполнять несколько видов работ, каждый вид работ может выполняться несколькими сотрудниками.

#### **Вариант 18**

Вы работаете в страховой компании. Вашей задачей является отслеживание ее финансовой деятельности. Компания имеет различные филиалы по всей стране. Каждый филиал характеризуется названием, адресом и телефоном. Деятельность компании организована следующим образом: к вам обращаются раз-

личные лица с целью заключения договора о страховании. В зависимости от принимаемых на страхование объектов и страхуемых рисков договор заключается по определенному виду страхования (например, страхование автотранспорта от угона, страхование домашнего имущества, добровольное медицинское страхование). При заключении договора вы фиксируете дату заключения, страховую сумму, вид страхования, тарифную ставку и филиал, в котором заключался договор.

#### **Вариант 19**

Вы работаете в гостинице. Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны ее работы.

Ваша деятельность организована следующим образом: гостиница предоставляет номера клиентам на определенный срок. Каждый номер характеризуется вместимостью, комфортностью (люкс, полулюкс, обычный) и ценой. Вашими клиентами являются различные лица, о которых вы собираете определенную информацию (фамилия, имя, отчество и некоторый комментарий). Сдача номера клиенту производится при наличии свободных мест в номерах, подходящих клиенту по указанным выше параметрам. При поселении фиксируется дата поселения. При выезде из гостиницы для каждого места записывается дата освобождения.

#### **Вариант 20**

Вы работаете в компании, занимающейся оптовой продажей различных товаров. Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны ее работы.

Деятельность компании организована следующим образом: компания торгует товарами из определенного спектра. Каждый из этих товаров характеризуется ценой, справочной информацией и признаком наличия или отсутствия доставки. В вашу компанию обращаются заказчики. Для каждого из них вы запоминаете в базе данных стандартные данные (наименование, адрес, телефон, контактное лицо) и составляете по каждой сделке документ, запоминая наряд с заказчиком количество купленного им товара и дату покупки.

#### **Вариант 21**

Вы работаете в бюро по трудоустройству. Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны работы компании.

Деятельность бюро организована следующим образом: бюро готово искать работников для различных работодателей и вакансии для ищущих работ специалистов различного профиля. При обращении к вам клиента-работодателя его стандартные данные (название, вид деятельности, адрес, телефон) фиксируются в базе данных. При обращении к вам клиента-соискателя его стандартные данные (фамилия, имя, отчество, квалификация, профессия, иные данные) также фиксируются в базе данных. По каждому факту удовлетворения интересов обеих сторон составляется документ. В документе указываются соискатель, работодатель, должность и комиссионные (доход бюро).

#### **Вариант 22**

Вы работаете в учебном заведении и занимаетесь организацией курсов повышения квалификации.

В вашем распоряжении имеются сведения о сформированных группах студентов: Группы формируются в зависимости от специальности и отделения. В каждую из них включено определенное количество студентов: Проведение занятий обеспечивает штат преподавателей. Для каждого из них у вас в базе данных зарегистрированы стан-

	<p>данные анкетные данные (фамилия, имя, отчество, телефон) и стаж работы. В результате распределения нагрузки вы получаете информацию о том, сколько часов занятий проводит каждый преподаватель с соответствующими группами. Кроме того, хранятся сведения о типе проводимых занятий (лекции, практика), предмете и оплате за 1 час.</p> <p><b>Вариант 23</b></p> <p>Вы работаете в туристической компании, продающей путевки клиентам. Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны деятельности фирмы.</p> <p>Работа с клиентами в вашей компании организована следующим образом: у каждого клиента, пришедшего к вам, собираются некоторые стандартные данные - фамилия, имя, отчество, адрес, телефон. После этого сотрудники выясняют у клиента, где он хотел бы отдыхать. При этом ему демонстрируются различные варианты, включающие страну проживания, особенности местного климата, имеющиеся отели разного класса. Наряду с этим обсуждается возможная длительность пребывания и стоимость путевки. В случае если удалось договориться и найти для клиента приемлемый вариант, вы регистрируете факт продажи путевки (или путевок, если клиент покупает сразу несколько путевок), фиксируя дату отправления. Иногда вы решаете предоставить клиенту некоторую скидку.</p>	
Критерии оценки	Отлично	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу.
	Хорошо	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу, но при этом допущены несущественные неточности, устраненные без помощи преподавателя.
	Удовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме или не полностью соответствует поставленной задаче или образцу, при этом могут быть допущены несущественные неточности, устраненные с помощью преподавателя.
	Неудовлетворительно	Задание не выполнено и полностью не соответствует поставленной задаче или образцу, допущены существенные неточности, которые обучающийся не может устранить.

**КИМ № 2**  
**КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ**

<b>Раздел 1. Разработка программного обеспечения</b>		<b>МДК. 2.1 Технология разработки программного обеспечения</b>
<b>Тема 2.1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF</b>		Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML. Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения
<b>Форма контроля</b>		Выполнение практического задания
<b>Вид контроля</b>		Индивидуальная работа
<b>Спецификация ПК</b>	ПК 1.6	ПД1.6-1, ПД1.6-2 ПУ1.6-1, ПУ1.6-2 ПЗ1.6-1, ПЗ1.6-2
	ПК 1.2	ПД1.2-1, ПД1.2-2, ПД1.2-3 ПУ1.2-1, ПУ1.2-2, ПУ1.2-3 ПЗ1.2-1, ПЗ1.2-2, ПЗ1.2-3
	ПК 2.1	ПД4.1-1, ПД4.1-2, ПД4.1-3 ПУ4.1-1, ПУ4.1-2, ПУ4.1-3 ПЗ4.1-1, ПЗ4.1-2
	ПК 2.2	ПД2.2-1, ПД2.2-2, ПУ2.2-1, ПУ2.2-2, ПЗ2.2-1, ПЗ2.2-2
	ПК 2.3	ПД2.3-1, ПД2.3-2 ПУ2.3-1, ПУ2.3-2 ПЗ2.3-1, ПЗ2.3-2
	ПК 2.4	ПД2.2-1, ПД2.2-2, ПД2.2-3, ПД2.2-4, ПУ2.2-1, ПУ2.2-2, ПУ2.2-3, ПУ2.2-4, ПЗ2.2-1, ПЗ2.2-2, ПЗ2.2-3, ПЗ2.2-4
	ПК 2.5	ПД2.2-1, ПУ2.2-1, ПЗ2.2-1
<b>Спецификация ОК</b>	ОК 1	ОД.01-1, ОД.01-2, ОД.01-3, ОД.01-4, ОД.01-5, ОД.01-6, ОД.01-7, ОД.01-8 ОУ.01-1, ОУ.01-2, ОУ.01-3, ОУ.01-4, ОУ.01-5, ОУ.01-6, ОУ.01-7, ОУ.01-8 ОЗ.01-1, ОЗ.01-2, ОЗ.01-3
	ОК 2	ОД.02-1, ОД.02-2, ОД.02-3 ОУ.02-1, ОУ.02-2, ОУ.02-3 ОЗ.02-1, ОЗ.02-2, ОЗ.02-3
	ОК 3	ОД.03-1, ОД.03-2, ОД.03-3 ОУ.03-1 ОЗ.03-1, ОЗ.03-2, ОЗ.03-3
	ОК 4	ОД.04-1, ОД.04-2, ОД.05-1 ОУ.04-1, ОУ.04-2, ОУ.05-1 ОЗ.04-1, ОЗ.05-1
	ОК 5	ОД.05-1, ОД.05-2 ОУ.05-1 ОЗ.05-1, ОЗ.05-2
	ОК 9	ОД.09-1, ОД.09-2 ОЗ.09-1, ОЗ.09-2 ОУ.09-2
	ОК 10	ОД.10-1, ОД.10-2, ОД.10-3, ОД.10-4, ОД.10-5 ОУ.10-1, ОУ.10-2, ОУ.10-4, ОУ.10-5 ОЗ.10-1, ОЗ.10-2, ОЗ.10-3, ОЗ.10-4, ОЗ.10-5
<b>Условия выполнения задания</b>		Практическая работа проводится в аудитории, время проведения работы 1 час 30 минут
<b>Инструкция для студентов</b>		Получить задание и выполнить практическую работу,

<b>Оборудование и оснащение</b>	<p>Для проведения работы применяется следующее оснащение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оборудование:</li> <li>– ПК, ПО</li> </ul>
<b>Источники</b>	<p>Основные источники:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].</li> <li>2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для академического бакалавриата / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].</li> <li>3. Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании: учебное пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 113 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-08546-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].</li> <li>4. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для академического бакалавриата / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00492-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].</li> </ol>
<b>Вариант</b>	<p>Написать техническое задание по вариантам используя при сохранении систему контроля версий.</p> <p>Построить диаграмму IDEF1X по варианту.</p> <p>Создайте базу данных в MS SQL Server по вариантам. Затем создайте приложение WinForms, позволяющее пользователю подключаться к созданной базе данных, используя аутентификацию SQL Server. Для построения строки подключения использовать SqlConnectionStringBuilder. Реализуйте возможность добавления, удаления, редактирования и поиск записей таблиц в базе данных.</p>
<b>Пакет преподавателя</b>	<p><b>1. Телефонный справочник</b></p> <p>Телефонный справочник – информационная система (и база данных), содержащая информацию об абонентах телефонной сети. Телефонный справочник может быть использован как в сфере работы предприятий, предоставляющих услуги телефонной связи, так и в других целях. Например, его можно использовать в работе справочной службы, когда любой человек по фамилии или по номеру телефона абонента может узнать его адрес (если информация об этом абоненте имеется в системе).</p> <p>В телефонном справочнике хранится следующая информация об <i>абоненте</i>: номер телефона, фамилия, имя, отчество, адрес (улица, номер дома, номер квартиры), номер почтового отделения.</p> <p>Создаваемая система должна автоматизировать процесс ведения телефонного справочника: ввод новых и редактирование уже имеющихся записей об абонентах (обновление и удаление данных). Система также должна обеспечивать поиск по различным критериям, даже в том случае, если часть символов в полях, входящих в условия поиска, неизвестна (в этом случае допустимо использование символов: “*” – вместо нескольких неизвестных символов и “?” – вместо одного неизвестного символа). Конечно, в этом случае результат поиска может быть неоднозначным.</p>

Рекомендация: в целях исключения дублирования информации при хранении адреса рекомендуется выделить в отдельную таблицу *список улиц* (понятие улицы включает и другие указатели адреса: переулок, тупик, проспект, площадь и др.).

## **2. Библиотека**

Рассмотрим специализированную библиотеку, которая располагает *книжным фондом* определенной тематической направленности.

Предполагается, что каждая книга фонда может быть как в одном экземпляре, так и в нескольких. Поэтому каждой книге соответствует уникальный инвентарный номер и библиотечный код. Данные о книге содержатся в библиографической карточке, карточки объединяются в *каталоги*. Существует два вида каталогов: алфавитный и тематический; в алфавитном каталоге карточки отсортированы по фамилии автора, а в тематическом – сначала по темам, а в пределах каждой темы – по фамилии автора.

Библиотека *выдает книги* читателям во временное пользование. При записи в библиотеку каждому *читателю* присваивается порядковый номер, ему выдается читательский билет и для него заводится учетная карточка. Учетная карточка кроме данных о читателе в дальнейшем будет содержать информацию о выданных и возвращенных книгах.

Данные, характеризующие работу библиотеки с книгами и читателями, можно сгруппировать следующим образом:

- *книжный фонд* (инвентарный номер книги, библиотечный код книги, отметка о выдаче/возвращении);
- *каталог* (библиотечный код книги, авторы, название, издательство, год издания, количество страниц, тема, цена);
- *читатели* (номер читательского билета, фамилия, имя, отчество, домашний адрес, домашний телефон, рабочий телефон);
- *выдача книг* (...).

Создаваемая информационная система предназначена, прежде всего, для ведения данных: о книгах (регистрация новых поступлений, списание литературы), о читателях (регистрация новых читателей, удаление информации о выбывших читателях), а также о перемещении книг между библиотекой и читателями, что должно найти отражение в таблицах *книжный фонд* и *выдача книг*. Кроме того, в системе должны быть реализованы возможности:

- просмотра и поиска как среди книг, так и среди читателей;
- вывод наиболее популярной книги, самого частого посетителя библиотеки и т.п.;
- общее количество книг в библиотеке, количество различных книг (количество различных библиотечных кодов), количество тем, количество книг по каждой теме, количество читателей и т.п.

## **3. Издательство**

Издательство – предприятие, занимающееся выпуском разнообразной печатной продукции. Издательство заключает договор с *заказчиком* (клиентом) на выполнение *заказа*. Заказчиком может выступать частное лицо или организация. Частное лицо может быть автором издания (или одним из авторов, если их несколько) или представителем автора. Организация для контактов с издательством также имеет своего представителя – контактную персону.

Заказ может быть книгой, брошюрой, рекламным проспектом, буклетом, бюллетенем для голосования или каким-либо другим видом издательской продукции. Подготовленные издательством материалы заказчика печатаются в *типографиях*, где издательство размещает

	<p>свои заказы.</p> <p>Информацию о работе издательства можно сгруппировать следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>сведения о заказчиках</i> (частное лицо или организация, личные данные контактной персоны, адрес, телефон, факс);</li> <li>– <i>сведения о заказах</i> (номер заказа, заказчик, вид печатной продукции, издание, типография (ее название, адрес, телефон), дата приема заказа, дата выполнения заказа, отметка о выполнении);</li> <li>– <i>сведения об изданиях</i> (код издания, авторы, название, объем в печатных листах, тираж, номер заказа);</li> <li>– <i>сведения об авторах</i> (Ф.И.О., домашний адрес, телефон; дополнительные сведения).</li> </ul> <p>Информационная система должна позволять анализировать информацию о заказах, типографиях, авторах и т.д., например:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выводить заказы в работе (текущие);</li> <li>– количество заказов за определенный период времени;</li> <li>– количество заказов с участием определенных авторов;</li> <li>– вывод наиболее часто издаваемого автора;</li> <li>– наиболее загруженные типографии.</li> </ul> <p><b>4. Стоматологическая поликлиника</b></p> <p>Поликлиника ведет прием и учет пациентов, учет их посещений (визитов) и учет обслуживания пациентов специалистами (врачами) поликлиники. Существует необходимость в хранении информации обо всех посещениях поликлиники пациентами и о том, на приеме у каких специалистов они находились.</p> <p>Хранимую информацию о деятельности хозрасчетной поликлиники и ее пациентах можно сгруппировать так:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>пациент</i> (номер истории болезни, Ф.И.О. пациента, домашний адрес пациента, телефон);</li> <li>– <i>специалист</i> (личный номер специалиста, Ф.И.О. специалиста, специальность, домашний адрес, телефон);</li> <li>– <i>визиты</i> (пациент, специалист, визит первый или повторный, дата визита, анамнез, диагноз, лечение, стоимость израсходованных лекарств и материалов, стоимость услуг).</li> </ul> <p>Необходимо обеспечить ввод, хранение и, возможно, редактирование данных. В определенных случаях необходимо выполнять удаление данных. Например, можно удалить информацию обо всех визитах некоторого пациента, если после его последнего визита прошел определенный срок (например, 3 года), а данные о самом пациенте перенести в архив (или также удалить).</p> <p>Необходимо предусмотреть поиск сведений о пациентах как по фамилии, так и по номеру истории болезни.</p> <p>Так как поликлиника хозрасчетная, то за каждое посещение пациенту выписывается счет, который он должен оплатить.</p> <p>Кроме задач, перечисленных выше, могут быть также решены и другие задачи, например:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подсчет выручки каждого специалиста за определенный период (день, месяц);</li> <li>– подсчет выручки поликлиники в целом за определенный период (день, месяц);</li> <li>– подсчет оплаченной суммы за лекарства за определенный период (день, месяц).</li> </ul> <p>Также могут решаться задачи статистической обработки данных. Например, подсчет количества посещений поликлиники за месяц в целом и по каждой группе специалистов.</p>
--	---



## 5. Ателье мод

Ателье мод выполняет *заказы клиентов* на индивидуальный пошив одежды. В ателье существует *каталог моделей* и *каталог тканей*. По каталогу моделей клиент выбирает модель, а по каталогу тканей – ткань, из которой будет выполнена модель, и заказывает ее пошив в ателье.

*Заказ* каждого клиента содержит: Ф.И.О. клиента, информацию о модели (ее номер из каталога моделей), информацию о ткани (номер из каталога тканей), Ф.И.О. закройщика (исполнителя заказа), дату приема заказа, отметку о выполнении заказа, дату выполнения заказа. В *каталоге моделей* каждая модель имеет уникальный номер, для каждой модели указывается рекомендуемая ткань, необходимый расход ткани для данной модели с учетом ширины ткани, цена готовой модели, включающая цену ткани и стоимость пошива изделия.

В *каталоге тканей* каждая ткань имеет уникальный номер, название, производителя, а также указываются ее ширина и цена за 1 метр.

В ателье может быть еще и *склад тканей*. В *книге учета тканей* на складе для каждой ткани указывается общий метраж, который изменяется, если принимается заказ на изготовление модели из данной ткани. ИС должна выводить остатки по каждому виду тканей.

Также необходимо хранить информацию о *примерках*.

Также информационная система должна позволять анализировать работу издательства, например:

- количество заказов за определенный промежуток времени;
- количество заказов для каждого клиента и каждого закройщика;
- выручка ателье за определенный период;
- наиболее популярные модели, наиболее популярные ткани для определенной модели;
- наиболее загруженный закройщик;
- производитель, который поставляет наибольшее количество тканей.

## 6. Оптовый склад

Склад осуществляет продажу товаров оптом. Любая фирма, занимающаяся продажей товаров в розницу, закупает необходимые ей товары на складе, который служит посредником между производителями и продавцами.

На склад *товар* поступает от некоторой *фирмы-поставщика*, в свою очередь склад продает товар *фирме-покупателю*, заключая с ним *сделку о продаже* товара.

Деятельность оптового склада характеризуется следующей информацией, которую можно объединить в группы следующим образом:

- *поставщики* (код поставщика, название фирмы-поставщика, адрес, телефон);
- *покупатели* (код покупателя, название фирмы-покупателя, адрес, телефон);
- *товар на складе* (код товара, поставщик, название товара, единицы измерения, количество, цена покупки за единицу товара, цена продажи за единицу товара);
- *сделки о продаже* (код товара, поставщик, покупатель, количество проданного товара, сумма).

На основании описанных данных необходимо вести учет поставщиков, покупателей, продаж, движения товара на складе. Кроме того, можно делать выводы о работе склада, спросе на определенные товары, выгодности работы с некоторыми поставщиками и покупателями.

## 7. Автосалон

Существует некоторая фирма, торгующая автомобилями. Автомо-

биль выступает в качестве *товара* и как товар имеет определенные характеристики. Кроме того, на каждый автомобиль имеются *технические данные*. Фирма имеет своих *клиентов* – покупателей автомобилей, сведения о которых хранит в течение определенного времени. Деятельность фирмы может быть описана данными, сгруппированными следующим образом:

- *товар* (код товара, страна-изготовитель, марка автомобиля, модель, цвет, наличие на складе (да, нет, когда будет), цена);
- *технические данные* (код товара, тип кузова, количество дверей, количество мест, тип двигателя, расположение двигателя, рабочий объем двигателя);
- *клиенты* (ФИО клиента, паспортные данные (серия, номер), домашний адрес, телефон);
- *покупка* (код товара, код клиента, дата, доставка (да, нет), вид оплаты (перечисление или наличные: кредит или сразу)).

Необходимо обеспечить ввод, редактирование и просмотр данных в удобной для пользователя форме.

Предполагается также решение следующих задач:

- выдать информацию о наличии автомобилей определенной марки и модели;
- выдать технические данные заданной модели;
- выдать информацию обо всех проданных моделях некоторой марки, значение которой вводится в качестве параметра;
- посчитать сумму продаж моделей каждой марки и общую сумму продаж;
- выдать полную или частичную информацию о клиентах фирмы;
- выдать списки клиентов и автомобилей по виду оплаты;

Возможны постановка и решение других задач.

## **8. Продажа подержанных автомобилей**

Фирма по продаже подержанных автомобилей работает с физическими лицами (*клиентами* фирмы), желающими купить подержанный автомобиль или автомобили. Непосредственной продажей автомобилей занимаются сотрудники фирмы – *дилеры*. При продаже автомобиля фирма заключает с клиентом *договор*, содержащий данные о клиенте, необходимые сведения об автомобиле, а также данные о дилере, обслуживающем этот договор.

Данные, характеризующие деятельность фирмы, могут быть сгруппированы следующим образом:

- *клиенты* (код клиента, фамилия, имя, отчество, город, адрес, контактный телефон);
- *дилеры* (код дилера, фамилия, имя, отчество, фотография, домашний адрес, телефон);
- *договоры* (код договора, код клиента, код дилера, дата заключения договора, марка автомобиля, фото автомобиля, дата выпуска, пробег, дата продажи, цена продажи, примечание).

В создаваемой информационной системе необходимо обеспечить ввод и редактирование данных. Кроме того, необходимо выдавать информацию о клиентах и предлагаемых им автомобилях, а также информацию о деятельности дилеров с перечислением договоров, которые они обслуживают. Могут быть выполнены разнообразные запросы, например:

- посчитать количество договоров, заключенных с каждым клиентом;
- посчитать количество договоров, обслуживаемых каждым дилером;
- выдать некоторую информацию (например: данные дилера, дата заключения договора, данные клиента, отметка о продаже) обо всех

договорах, договорах за некоторый промежуток времени или договорах, удовлетворяющих определенному условию.

#### **9. Ассоциация фермерских хозяйств**

Предполагается, что существует некая региональная организация, назовем ее условно ассоциацией, которая является организационным объединением крестьянских фермерских хозяйств (КФХ). Ассоциация ведет учет зарегистрированных *фермерских хозяйств*, собирает информацию о видах их деятельности, а также о предлагаемой хозяйствами *продукции* и ее цене, ведет статистический учет. Вид деятельности хозяйства определяет его *специализацию*, например: овощеводство, животноводство, ви-ноградарство и другие. В каждой специализации имеются виды производимых товаров.

Ассоциация располагает следующей информацией о хозяйствах:

- *хозяйство* (код КФХ, название хозяйства, *специализация*, личные данные фермера, регион, адрес, телефон);

- *продукция* (код КФХ, произведенный товар, единицы измерения, цена за единицу товара, предлагаемое количество, дата).

Необходимо обеспечить ввод и обновление данных, возможности анализа продукции и цен. Необходимо также предусмотреть возможность получение информации о деятельности конкретных хозяйств: их продукции и ценах, а также получение информации о конкретных видах продукции: ее производителях и ценах.

#### **10. Перевозки на внутригородских маршрутах**

Муниципальное автопредприятие осуществляет пассажирские перевозки на внутригородских маршрутах. Автопредприятие имеет *парк автобусов*, которые работают на определенных *маршрутах*. Работу автопредприятия обеспечивает *персонал* предприятия, который можно разделить по категориям занимаемых должностей на администрацию, инженерно-технический персонал и персонал, обслуживающий маршруты (водители, кондукторы). Выезжая на маршрут, водитель автобуса получает *маршрутный лист* (или путевой лист), содержащий данные об автобусе, маршруте, режиме работы, водителе, кондукторе.

Автопредприятие описывается данными, которые могут быть сгруппированы следующим образом:

- *автобусы* (бортовой номер автобуса, гос. номер автобуса, марка, год выпуска, пробег);
- *маршруты* (номер маршрута, маршрут, протяженность маршрута в км, среднее время одного рейса, плановое количество рейсов за смену);

- *личные данные персонала* (табельный номер, Ф.И.О. сотрудника, дата рождения, домашний адрес, домашний телефон, рабочий телефон);

- *учетные данные персонала* (табельный номер, категория, должность, дата приема на работу, номер автобуса (для водителей и кондукторов));

- *маршрутные листы* (номер маршрута, бортовой номер автобуса, дата, количество выполненных рейсов, водитель, кондуктор).

Возможно, что в реальном автопредприятии учитывается большее количество данных, однако исполнителю задания можно ограничиться перечисленными. При желании в учетных данных персонала можно ввести данные для оплаты труда, если предполагается автоматизация начисления зарплаты. В маршрутных листах можно ввести плановую и фактическую выручки за смену соответственно.

Создаваемая информационная система, прежде всего, должна обеспечивать ввод и редактирование данных в удобной для пользователя

форме. Кроме того, можно сформулировать разнообразные запросы как по кадровому составу предприятия, так и по характеристике и техническому обеспечению маршрутов, например:

- выдать полную или частичную информацию по персоналу;
- выдать полную или частичную информацию по автобусному парку;
- выдать полную или частичную информацию по маршрутам.

В частности, запросы могут быть такими:

- выдать список сотрудников администрации с указанием должности;
- на определенную дату для всех номеров маршрутов выдать информацию о количестве автобусов, обслуживающих каждый маршрут;
- по каждому номеру маршрута и дате (параметры запроса) выдать информацию об автобусах, обслуживающих маршрут: бортовой номер, марка, гос. номер автобуса.

Могут решаться и другие задачи. Например, по итогам работы за месяц посчитать количество рейсов, выполненных каждым автобусом или на каждом маршруте. По итогам работы за месяц посчитать количество смен, отработанных каждым водителем и кондуктором.

**11. Междугородные пассажирские перевозки**

Рассмотрим автовокзал, который занимается обслуживанием и учетом пассажиров на междугородных автобусных маршрутах. На автовокзале имеется *расписание движения автобусов*, содержащее информацию о маршрутах и рейсах. Кроме того, на автовокзале имеется *справочное бюро*, в котором можно получить информацию о наличии мест на определенный рейс конкретной даты. И, наконец, на автовокзале есть *кассы*, в которых *пассажир* может приобрести билет. Кассы начинают *предварительную продажу* билетов за определенный промежуток времени до дня отправления автобуса (например, за 10 дней).

Необходимо построить такую базу данных, в которой хранится информация как о технических характеристиках маршрутов, содержащаяся в расписании, так и информация о наличии мест на рейсы, и информация о пассажирах, купивших билеты на определенный рейс. Ниже предлагается вариант организации информации о рейсах и пассажирах (однако исполнитель задания может предложить собственный вариант организации данных).

При описанной организации данные можно сгруппировать следующим образом:

- *расписание рейсов* (номер рейса, маршрут, пункт назначения, расстояние в км, тип автобуса, количество мест, день отправления, время отправления, время прибытия, цена билета);
- *заказ билетов на рейс* (номер рейса, номер места, дата, информация о пассажире: фамилия, имя, отчество);

В создаваемой системе, прежде всего, необходимо обеспечить ввод данных и их редактирование. Кроме того, в рассматриваемой задаче представляет интерес, например, следующая информация:

- наличие свободных мест на рейс;
- количество пассажиров уже выполненного рейса, доходность рейса;
- список всех пассажиров определенного рейса (выполненного или того, на который идет продажа билетов);
- определить, покупал ли билет человек с заданной фамилией и, если покупал, то на какой рейс.

Количественные данные рассматриваемой задачи позволяют также вести их статистический учет, например, определять количество пе-

ревозенных пассажиров и объем перевозок (в денежном выражении) по дням, по месяцам в целом по всем направлениям или по определенному маршруту.

## **12. Агентство по продаже авиабилетов**

Агентство занимается продажей авиабилетов на различные рейсы, ведет учет проданных билетов и учет пассажиров, купивших билеты. Поэтому возникает потребность в хранении и обработке следующих данных:

- *рейс* (номер рейса, маршрут, пункт отправления, пункт назначения, время вылета, тип самолета, дата вылета, время полета, класс (эконом/бизнес), цена);
- *самолет* (тип самолета, количество мест, технические характеристики);
- *информация о пассажирах*, заказавших билет (фамилия, имя, отчество, предъявленный документ, его серия и номер, номер рейса, дата вылета).

Необходимо получать информацию о ближайших рейсах, свободных местах на определенный рейс, о пассажирах указанного рейса, а также общую стоимость билетов, среднюю стоимость билетов для на указанного рейса, общее количество перевезенных пассажиров за указанный период, среднюю загрузженность рейса на различных маршрутах и т.п.

## **13. Гостиница**

Рассмотрим возможную модель организации размещения и учета проживающих в некоторой гостинице граждан (клиентов).

Предполагаемая гостиница располагает *номерами* с разным уровнем сервиса, комфортности и, соответственно, оплаты. Одной из характеристик номера является его тип. Предположим, что существуют следующие типы номеров: люкс – многокомнатный номер с высоким уровнем сервиса, комфортности и обслуживания; полулюкс – номер меньшей, чем люкс, площади, но с достаточным уровнем сервиса и комфортности; одноместный, двухместный номер с минимальным уровнем сервиса; многоместный номер, также с минимальным уровнем сервиса. Стоимость для номеров типа люкс и полулюкс устанавливается как стоимость всего номера (в сутки), независимо от количества проживающих в номере. Стоимость проживания в одно-, двух- и многоместных номерах устанавливается для одного человека (в сутки). Номера и места в номерах могут бронироваться. При наличии телефона в номере пользование междугородным телефоном оплачивается отдельно по фактическим счетам.

Все прибывающие и размещаемые в гостинице граждане при вселении должны заполнить *карточку регистрации*. Кроме того, для расчетов с клиентами администрация гостиницы заводит *расчетные карточки*, которые содержат данные о размещении клиента, оказанных услугах и всех расчетах с ним. Для номеров типа люкс и полулюкс расчетная карточка может заводиться только для одного клиента, оплачивающего номер.

Любой номер гостиницы имеет *номер*, по которому ведется учет проживающих в гостинице. Это свойство номера в последующих описаниях будем называть *номером комнаты* (независимо от фактического количества комнат в номере).

При выбытии клиента данные о нем сохраняются в *архиве*. Можно предположить использование следующих свойств (данных) о номерах гостиницы и ее клиентах, которые можно сгруппировать описанным ниже способом:

– сведения о номерах типа люкс и полулюкс (номер комнаты, тип номера, занят/свободен, количество комнат, этаж, телефон, стоимость номера в сутки, сведения о бронировании, количество фактически проживающих);

– сведения о прочих номерах (номер комнаты, тип номера, количество мест, этаж, телефон, стоимость проживания одного человека в сутки, количество свободных мест);

– карточки регистрации (номер регистрации клиента, номер комнаты, дата прибытия, фамилия, имя, отчество, предъявленный документ, серия и номер документа, дата рождения, пол, домашний адрес, домашний телефон);

– расчетные карточки (номер регистрации клиента, номер комнаты, дата и время прибытия, оплата брони, предполагаемая дата убытия, количество оплаченных дней, сумма оплаты, окончательный расчет);

– архив (номер регистрации клиента, фамилия, имя, отчество, документ, серия и номер, дата рождения, пол, домашний адрес, домашний телефон, номер комнаты, дата прибытия, дата убытия).

По усмотрению исполнителя можно расширить или, наоборот, уменьшить количество свойств (данных) рассматриваемой задачи. Создаваемая информационная система предназначена для администрации гостиницы, которая на основании информации о номерах занимается размещением клиентов в соответствии с их запросами. При выбытии клиента информация о номере, в котором он проживал, должна обновляться, а информация о клиенте должна удаляться из рабочих таблиц (карточки регистрации клиентов и карточки расчета) и помещаться в архивную таблицу.

Кроме перечисленных задач ведения данных, в системе могут решаться задачи поиска, например, поиск номера или места в номере в соответствии с некоторыми критериями поиска. Другая задача поиска – это поиск клиента, проживающего в гостинице в данный момент или проживавшего в ней ранее.

Также в рассматриваемой задаче необходимо организовать статистическую обработку данных, например, учет количества проживающих в гостинице, выручку гостиницы по определенным периодам и т.д.

**14. Личная библиотека**

Картотека домашней библиотеки: выходные данные книги (авторы, название, издательство и так далее), раздел библиотеки (специальная литература, хобби, домашнее хозяйство, беллетристика и так далее), происхождение и наличие книги в данный момент, субъективная оценка книги.

Выбор книг по произвольному запросу; инвентаризация библиотеки.

**15. Картотека Интерпола**

Данные по каждому зарегистрированному преступнику: фамилия, имя, кличка, рост, цвет волос и глаз, особые приметы, гражданство, место и дата рождения, последнее место жительства, знание языков, преступная профессия, дела, по которым проходил преступник, и его статус по каждому делу (обвиняемый, свидетель), дата открытия и закрытия дела и так далее. Преступные и мафиозные группировки (данные о подельщиках).

Необходимо реализовать перенос «завязавших» в архив; удаление — только после смерти.

Необходимо получать информацию о:

- ☐ всех преступниках, проходивших по указанному делу;
- ☐ преступниках, отвечающих любому подмножеству признаков;

- ☐ преступниках, принадлежащих указанной группировке;
- ☐ делах за указанный период и т.д.

#### **16. Бюро знакомств**

База потенциальных женихов и невест: пол, регистрационный номер, дата регистрации, сведения о себе (возраст, рост, вес, знак зодиака и т.д.), требования к партнеру (возраст, рост, вес, знак зодиака и т.д.). Выбор подмножества подходящих кандидатур, подготовка встреч (формирование приглашения для знакомства). Перенос в архив пар, решивших свои семейные проблемы, удаление клиентов, отказавшихся от услуг.

Необходимо получать информацию о:

- ☐ потенциальных женихах и невестах по описаниям;
- ☐ запланированных встречах;
- ☐ результатах встреч.

Также в рассматриваемой задаче можно организовать статистическую обработку данных, например, подсчитать количество женихов, удовлетворяющих требованиям невесты, и наоборот; максимальное количество встреч для женихов и невест; подсчет количества пар, решивших свои семейные проблемы.

#### **17. Биржа труда**

База безработных: анкетные данные, профессия, образование, место и должность последней работы, причина увольнения, семейное положение, жилищные условия, контактные координаты, требования к будущей работе.

База вакансий: фирма, должность, условия труда и оплаты, требования к специалисту. Поиск и регистрация вариантов с той и другой стороны; формирование объявлений для печати, удаление в архив после трудоустройства, полное удаление при отказе от услуг.

#### **18. Справочник потребителя (служба быта)**

База предприятий бытового обслуживания города: название, разряд, адрес и телефоны, специализация, перечень оказываемых услуг, форма собственности, часы и дни работы. Поиск предприятий по заданной услуге и другим признакам.

#### **19. Отдел кадров**

База данных о сотрудниках фирмы: паспортные данные, образование, специальность, подразделение, должность, оклад, даты поступления в фирму и последнего назначения и т. д. Выбор по произвольному шаблону. Сокращение штатов: выбор для увольнения лиц пенсионного и предпенсионного возраста.

#### **20. Администратор гостиницы**

Список номеров: класс, число мест. Список гостей: паспортные данные, даты приезда и отъезда, номер. Поселение гостей: выбор подходящего номера (при наличии свободных мест), регистрация, оформление квитанции. Отъезд: выбор всех постояльцев, отъезжающих сегодня, освобождение места или оформление задержки с выпиской дополнительной квитанции. Возможность досрочного отъезда с перерасчетом. Поиск гостя по произвольному признаку.

#### **21. Ежедневник**

База намечаемых мероприятий — дата, время и протяженность, место проведения. Автоматическое напоминание ближайшего дела: по текущей дате и времени; удаление вчерашних дел либо перенос на будущее. Анализ «накладок» — пересечений планируемых дел. Просмотр дел на завтра, послезавтра и так далее.

#### **22. Зачисление абитуриентов**

	<p>База абитуриентов: анкетные данные, специальность 1, специальность 2, совокупность оценок на вступительных экзаменах, готовность учиться на договорной основе. База специальностей университета: название, шифр специальности, количество бюджетных мест, количество контрактных мест.</p> <p>Выбор для зачисления заданного количества абитуриентов; формирование для собеседования списка тех, кто набрал предельный проходной балл, и т.д.</p> <p><b>23. Сбербанк</b></p> <p>Сведения о вкладчиках банка: номер лицевого счета, категория вклада, паспортные данные, текущая сумма вклада, дата последней операции. Операции приема и выдачи любой суммы, автоматическое начисление процентов.</p> <p><b>24. Ломбард.</b></p> <p>База хранимых товаров: анкетные данные клиента, наименование товара, оценочная стоимость; сумма, выданная под залог, дата сдачи, срок хранения. Операции приема товара, возврата, продажи по истечении срока хранения.</p> <p><b>25. Риэлтерская контора (купля-продажа жилья)</b></p> <p>База предложений: район и адрес, характеристика дома и квартиры, запрашиваемая стоимость, координаты заявителя. База спроса: требования покупателя к жилью (возможно несколько вариантов, допустимые диапазоны), финансовые возможности, координаты заявителя. Подбор вариантов для той и другой стороны, автоматизированный поиск взаимоприемлемых вариантов, фиксация сделки. Пример запроса покупателя: однокомнатная, до 200 тыс. р., центр не предлагать.</p> <p><b>26. Туристическая фирма</b></p> <p>Работает с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> предлагаемые туры: страны, города, достопримечательности, гостиницы;</li> <li><input type="checkbox"/> условия проезда, проживания и питания в турах.</li> <li><input type="checkbox"/> клиенты (личные данные);</li> </ul> <p>Информационная система фиксирует выбор клиентом тура, выдает информацию о турах по запросу клиентов, выводит различные статистические результаты работы туристической фирмы.</p> <p><b>27. Фирма по ремонту автомобилей (автосервис)</b></p> <p>Хранится информация о странах, фирмах-изготовителях, марках автомобиля; агрегатах, узлах, деталях. Учет взаимозаменяемости. Пользователи: работники автосервиса, дирекция фирмы. Хранится информация о проведенных ремонтах. Анализ работы автосервиса (статистические запросы и запросы на выборку).</p>	
Критерии оценки	Отлично	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу.
	Хорошо	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу, но при этом допущены несущественные неточности, устраненные без помощи преподавателя.
	Удовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме или не полностью соответствует поставленной задаче или образцу, при этом могут быть допущены несущественные неточности, устраненные с помощью преподавателя.



	Неудовлетворительно	Задание не выполнено и полностью не соответствует поставленной задаче или образцу, допущены существенные неточности, которые обучающийся не может устранить.
--	---------------------	--

**КИМ № 3**  
**КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ**

<b>Раздел 1. Разработка программного обеспечения</b>		<b>МДК. 2.1 Технология разработки программного обеспечения</b>
<b>Тема 2.1.3. Оценка качества программных средств</b>		Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики. Тестовое покрытие. Тестовый сценарий, тестовый пакет. Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения
<b>Форма контроля</b>		Выполнение практического задания
<b>Вид контроля</b>		Индивидуальная работа
<b>Спецификация ПК</b>	ПК 1.6	ПД1.6-1, ПД1.6-2 ПУ1.6-1, ПУ1.6-2 ПЗ1.6-1, ПЗ1.6-2
	ПК 1.2	ПД1.2-1, ПД1.2-2, ПД1.2-3 ПУ1.2-1, ПУ1.2-2, ПУ1.2-3 ПЗ1.2-1, ПЗ1.2-2, ПЗ1.2-3
	ПК 2.1	ПД4.1-1, ПД4.1-2, ПД4.1-3 ПУ4.1-1, ПУ4.1-2, ПУ4.1-3 ПЗ4.1-1, ПЗ4.1-2
	ПК 2.2	ПД2.2-1, ПД2.2-2, ПУ2.2-1, ПУ2.2-2, ПЗ2.2-1, ПЗ2.2-2
	ПК 2.3	ПД2.3-1, ПД2.3-2 ПУ2.3-1, ПУ2.3-2 ПЗ2.3-1, ПЗ2.3-2
	ПК 2.4	ПД2.2-1, ПД2.2-2, ПД2.2-3, ПД2.2-4, ПУ2.2-1, ПУ2.2-2, ПУ2.2-3, ПУ2.2-4, ПЗ2.2-1, ПЗ2.2-2, ПЗ2.2-3, ПЗ2.2-4
	ПК 2.5	ПД2.2-1, ПУ2.2-1, ПЗ2.2-1
<b>Спецификация ОК</b>	ОК 1	ОД.01-1, ОД.01-2, ОД.01-3, ОД.01-4, ОД.01-5, ОД.01-6, ОД.01-7, ОД.01-8 ОУ.01-1, ОУ.01-2, ОУ.01-3, ОУ.01-4, ОУ.01-5, ОУ.01-6, ОУ.01-7, ОУ.01-8 ОЗ.01-1, ОЗ.01-2, ОЗ.01-3
	ОК 2	ОД.02-1, ОД.02-2, ОД.02-3 ОУ.02-1, ОУ.02-2, ОУ.02-3 ОЗ.02-1, ОЗ.02-2, ОЗ.02-3
	ОК 3	ОД.03-1, ОД.03-2, ОД.03-3 ОУ.03-1 ОЗ.03-1, ОЗ.03-2, ОЗ.03-3
	ОК 4	ОД.04-1, ОД.04-2, ОД.05-1 ОУ.04-1, ОУ.04-2, ОУ.05-1 ОЗ.04-1, ОЗ.05-1
	ОК 5	ОД.05-1, ОД.05-2 ОУ.05-1 ОЗ.05-1, ОЗ.05-2
	ОК 9	ОД.09-1, ОД.09-2 ОЗ.09-1, ОЗ.09-2 ОУ.09-2
	ОК 10	ОД.10-1, ОД.10-2, ОД.10-3, ОД.10-4, ОД.10-5 ОУ.10-1, ОУ.10-2, ОУ.10-4, ОУ.10-5 ОЗ.10-1, ОЗ.10-2, ОЗ.10-3, ОЗ.10-4, ОЗ.10-5
<b>Условия выполнения задания</b>		Практическая работа проводится в аудитории, время проведения работы 1 час 30 минут
<b>Инструкция для студентов</b>		Получить задание и выполнить практическую работу,

<b>Оборудование и оснащение</b>	Для проведения работы применяется следующее оснащение: – оборудование: – ПК, ПО
<b>Источники</b>	Основные источники: 1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. 2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для академического бакалавриата / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. 3. Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании: учебное пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 113 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-08546-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. 4. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для академического бакалавриата / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00492-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].
<b>Вариант</b>	<b>Текст задания:</b> <b>ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА</b> Заказчик - представитель популярного англоязычного журнала. Издание доступно как в печатном виде, так и онлайн. Клиент хотел освободить процесс от третьих сторон. Для этого требовалось убедиться, что разработанная система подписки может бесперебойно решать все задачи без участия третьих сторон. Для реализации функции подписки и ее управления использовались: <input type="checkbox"/> CMS-решение, предоставляющее любые данные о подписках с применением различных фильтров: типа подписки, ее продолжительности и так далее. <input type="checkbox"/> Вебсайт, через который пользователь взаимодействует с системой. <input type="checkbox"/> CRM Salesforce. Функция – хранение данных о пользователях и приобретенных ими подписках. Дополнительная надстройка позволяет команде заказчика управлять приобретенными подписками, а также создавать новые и проверять старые подписки. <input type="checkbox"/> SaaS-решение для выставления счетов и обработки платежей. <input type="checkbox"/> Сервисная шина Mule ESB, с помощью которой осуществляется обмен данными между системами. <input type="checkbox"/> База данных как инструмент Business Intelligence. <input type="checkbox"/> Salesforce Marketing Cloud – инструмент рассылки корреспонденции и коммуникации с пользователями. <input type="checkbox"/> Система, хранящая данные о зарегистрированных пользователях с инструментом для публикации статей, видео- и аудио-контента.  Процесс оформления подписки был построен следующим образом: <input type="checkbox"/> Подготовка набора данных, создание подписки. <input type="checkbox"/> Предоставление пользователю возможности приобретения подписки после внесения персональных и платежных данных.

	<input type="checkbox"/> Обработка заказа третьей стороной, предоставляющей свои услуги клиенту в данной сфере.	
<b>Пакет преподавателя</b>	<p>Задача тестирования – протестировать онлайн-портал. Помимо функциональности портала, команда должна была проверить модуль подписки, который состоит из нескольких компоненто Данный модуль представляет особую важность, поскольку именно он отвечает за монетизацию онлайн-версии журнала.</p> <p>Вы должны подтвердить, что продукт способен выполнять возложенные функции. В ходе проекта некоторые компоненты разработайте с нуля, некоторые настройте на базе готовых. Важно проверить, как они взаимодействуют между собой, и ответить на способна ли вся система решать требуемые задачи?</p> <p>Стратегия проведения интеграционного тестирования A1QA.</p> <p>Определить ключевые бизнес-процессы, которые должна выполнять система: создание, отмена, приостановка и возобновление подписки, изменение платежной информации для подписки и т.д.</p> <p>Разработать тестовую документация с учетом всех возможных вариаций. Вариации – различные альтернативные выполнения операций (например, отмена подписки может произойти по желанию заказчика, а может быть произведена автоматически, если платежные данные были отклонены банком), а также различные параметры (например, тип продукта). В документации требуется учесть проверку того, например, что создание подписки пройдет успешно для всех продуктов в рамках каждого бизнес-процесса.</p> <p>Провести тестирование, с помощью которого пошагово пройти каждый бизнес-процесс со стартового компонента (где он был инициирован) через все промежуточные и до финального (или финальных) с проверкой того, что все данные передаются правильно, а ожидаемые события на самом деле случаются.</p> <p>Большинство процессов включает в себя передачу данных из одного модуля (чаще всего из Salesforce) во все остальные. Если начальной точкой был не SF, то информация из модуля поступала в MuleESB, а потом в SF, а оттуда во все остальные (опять же, через MuleESB).</p> <p>Для сокращения времени работы создайте тест-кейсы на ключевые бизнес-процессы. Для каждого бизнес-процесса пропишите вариации его прохождения. Тест-кейсы должны покрывать регулярные и стабильные бизнес-процессы.</p>	
<b>Критерии оценки</b>	Отлично	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу.
	Хорошо	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу, но при этом допущены несущественные неточности, устраненные без помощи преподавателя.
	Удовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме или не полностью соответствует поставленной задаче или образцу, при этом могут быть допущены несущественные неточности, устраненные с помощью преподавателя.
	Неудовлетворительно	Задание не выполнено и полностью не соответствует поставленной задаче или образцу, допущены существенные неточности, которые обучающийся не может устранить.

**КИМ № 4**  
**КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА В АУДИТОРИИ**

<b>Раздел 1. Разработка программного обеспечения</b>		<b>МДК. 2.1 Технология разработки программного обеспечения</b>
<b>Тема 2.1.3. Оценка качества программных средств</b>		Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики. Тестовое покрытие. Тестовый сценарий, тестовый пакет. Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения
<b>Форма контроля</b>		<i>устный опрос в аудитории</i>
<b>Вид контроля</b>		Индивидуальная работа Пользуясь презентациями, ответить на вопросы.
<b>Спецификация ПК</b>	ПК 1.6	ПД1.6-1, ПД1.6-2 ПУ1.6-1, ПУ1.6-2 ПЗ1.6-1, ПЗ1.6-2
	ПК 1.2	ПД1.2-1, ПД1.2-2, ПД1.2-3 ПУ1.2-1, ПУ1.2-2, ПУ1.2-3 ПЗ1.2-1, ПЗ1.2-2, ПЗ1.2-3
	ПК 2.1	ПД4.1-1, ПД4.1-2, ПД4.1-3 ПУ4.1-1, ПУ4.1-2, ПУ4.1-3 ПЗ4.1-1, ПЗ4.1-2
	ПК 2.2	ПД2.2-1, ПД2.2-2, ПУ2.2-1, ПУ2.2-2, ПЗ2.2-1, ПЗ2.2-2
	ПК 2.3	ПД2.3-1, ПД2.3-2 ПУ2.3-1, ПУ2.3-2 ПЗ2.3-1, ПЗ2.3-2
	ПК 2.4	ПД2.2-1, ПД2.2-2, ПД2.2-3, ПД2.2-4, ПУ2.2-1, ПУ2.2-2, ПУ2.2-3, ПУ2.2-4, ПЗ2.2-1, ПЗ2.2-2, ПЗ2.2-3, ПЗ2.2-4
	ПК 2.5	ПД2.2-1, ПУ2.2-1, ПЗ2.2-1
<b>Спецификация ОК</b>	ОК 1	ОД.01-1, ОД.01-2, ОД.01-3, ОД.01-4, ОД.01-5, ОД.01-6, ОД.01-7, ОД.01-8 ОУ.01-1, ОУ.01-2, ОУ.01-3, ОУ.01-4, ОУ.01-5, ОУ.01-6, ОУ.01-7, ОУ.01-8 ОЗ.01-1, ОЗ.01-2, ОЗ.01-3
	ОК 2	ОД.02-1, ОД.02-2, ОД.02-3 ОУ.02-1, ОУ.02-2, ОУ.02-3 ОЗ.02-1, ОЗ.02-2, ОЗ.02-3
	ОК 3	ОД.03-1, ОД.03-2, ОД.03-3 ОУ.03-1 ОЗ.03-1, ОЗ.03-2, ОЗ.03-3
	ОК 4	ОД.04-1, ОД.04-2, ОД.05-1 ОУ.04-1, ОУ.04-2, ОУ.05-1 ОЗ.04-1, ОЗ.05-1
	ОК 5	ОД.05-1, ОД.05-2 ОУ.05-1 ОЗ.05-1, ОЗ.05-2
	ОК 9	ОД.09-1, ОД.09-2 ОЗ.09-1, ОЗ.09-2 ОУ.09-2
	ОК 10	ОД.10-1, ОД.10-2, ОД.10-3, ОД.10-4, ОД.10-5 ОУ.10-1, ОУ.10-2, ОУ.10-4, ОУ.10-5 ОЗ.10-1, ОЗ.10-2, ОЗ.10-3, ОЗ.10-4, ОЗ.10-5
<b>Условия выполнения задания</b>		Устный опрос выполняется в аудитории, время проведения работы 15 минут
<b>Инструкция для студентов</b>		Устно ответить на поставленный вопрос

<b>Оборудование и оснащение</b>	<p>Для проведения работы применяется следующее оснащение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оборудование:</li> <li>– ПК, ПО;</li> </ul>
<b>Источники</b>	<p>Основные источники:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].</li> <li>2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для академического бакалавриата / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].</li> <li>3. Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании: учебное пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 113 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-08546-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].</li> <li>4. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для академического бакалавриата / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00492-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].</li> </ol>
<b>Вариант</b>	<p>         Что такое динамическое тестирование?          Что такое GUI-тестирование (GUI Testing)?          Что такое формальное тестирование?          Что такое тестирование на основе рисков?          Что такое раннее тестирование?          Что такое исчерпывающее тестирование?          Что такое скопление дефектов?          Что такое «парадокс пестицида»?          Что такое статическое тестирование?          Что такое позитивное тестирование?          Что такое негативное тестирование?          Что такое сквозное тестирование (end-to-end)?          Что такое исследовательское тестирование?          Что такое «обезьянье тестирование» (Monkey Testing)?          Что такое нефункциональное тестирование?          Что такое юзабилити-тестирование?          Тестирование безопасности.          Что такое тестирование производительности?          Что такое нагрузочное тестирование?          Что такое стресс-тестирование?          Что такое процесс?          Что такое конфигурационное управление?          Что такое процесс тестирования/жизненный цикл?          Как расшифровывается СММІ?          Что такое разбор программы?          Что такое модульное тестирование?          Что такое тестирование уровня интеграции?          Что такое тестирование на уровне системы?          Что такое альфа-тестирование?          Что такое UAT?       </p>

	<p>Что такое тестовый план?</p> <p>Что такое сценарий тестирования?</p> <p>Что такое ECP (Equivalence Class Partition)?</p> <p>Что такое дефект?</p> <p>Что такое критичность?</p> <p>Что такое приоритет?</p> <p>Что такое повторное тестирование?</p> <p>Что такое регрессионное тестирование?</p> <p>Что такое тестирование восстановления?</p> <p>Что такое тестирование глобализации (Globalization Testing)?</p> <p>Что такое тестирование локализации?</p> <p>Что такое тестирование установки?</p> <p>Что такое тестирование удаления?</p> <p>Что такое тестирование на совместимость?</p> <p>Что такое стратегия тестирования?</p> <p>Что такое тест-кейс?</p> <p>Что такое тест-кейс для валидации бизнес-процессов?</p> <p>Как определяется хороший тест?</p> <p>Что такое тестирование по сценарию использования?</p> <p>Что такое возраст дефекта?</p> <p>Что такое дефект Showstopper?</p> <p>Что такое завершение тестирования?</p> <p>Что такое Bucket Testing?</p> <p>Что такое критерии запуска и завершения тестирования?</p> <p>Что такое тестирование валюты?</p> <p>Что такое тестирование веб-приложения?</p> <p>Что такое функциональное тестирование?</p> <p>Что такое тестирование интерфейса?</p> <p>Что такое гамма-тестирование?</p>
<b>Пакет преподавателя</b>	<p>Это тестирование за счет выполнения кода или программы с различными входными значениями и подтверждением результатов.</p> <p>Тестирование GUI (графического интерфейса пользователя): интерфейс программного обеспечения проверяется на предмет соответствия требованиям.</p> <p>Верификация программного обеспечения, согласно тест-плану, тестовым процедурам и соответствующей документации, с учетом пожеланий клиента.</p> <p>Определяются наиболее важные части системы, затем устанавливается порядок их тестирования, затем следует, собственно, тестирование.</p> <p>Тестирование по возможности проводится как можно раньше, чтобы выявить дефекты на ранних этапах SDLC. Это позволяет быстрее обнаружить и устранить дефекты, экономит расходы.</p> <p>Тестирование функциональности, с использованием неверных и верных данных ввода и входных условий.</p> <p>Даже небольшой модуль или функциональность могут содержать в себе ряд дефектов, поэтому необходимо больше уделять внимания тестированию функциональности.</p> <p>Если с помощью имеющихся тестовых сценариев не получается обнаружить дефекты, возможно, стоит дополнить/пересмотреть тест-кейсы, чтобы можно было находить больше дефектов.</p> <p>Верификация кода вручную без программы. В этом процессе проблемы находятся в коде, во время его проверки и сравнения с требованиями.</p>

	<p>Тестирование, которое проводится в приложении с целью определить, насколько система функциональна. Такой подход больше известен как «тест на прохождение».</p> <p>Тестирование негативных сценариев в ПО высвечивает ли система ошибку, когда она должна это делать, или не должна.</p> <p>Тестирование общей функциональности системы, включая интеграцию данных в модулях.</p> <p>Это исследование приложения, чтобы составить представление о его функциональности, добавление (или) изменение существующих тест-кейсов для более качественного тестирования.</p> <p>Тестирование приложения без какого-либо плана, тестирование выборочных мест, что-бы обнаружить какие-то сложные системные сбои, а затем и дефекты, которые к этому привели.</p> <p>Валидация различных нефункциональных аспектов системы, таких как пользовательские интерфейсы, совместимость, производительность и прочее.</p> <p>Проверка на предмет того, насколько легко конечные пользователи способны понять и управлять приложением.</p> <p>Проверяется, насколько хорошо реализованы в приложении все условия безопасности.</p> <p>Анализ эффективности различных характеристик системы — времени ответа, общей производительности с целью установить, как быстро система работает под нагрузкой.</p> <p>Анализ функциональности и производительности приложения в разных условиях.</p> <p>Проверка устойчивости системы в условиях превышения пределов обычного функционирования. Или снижение ресурсов системы и сохранение нагрузки на определенном уровне, чтобы проверить, как приложения при этом себя ведет.</p> <p>Процесс — это набор практик для достижения определенной цели; может включать инструменты, методы, материалы и людей.</p> <p>Процесс поиска, организации и контроля изменений в разработке ПО</p> <p>Или методология контроля и управления проектом разработки ПО</p> <p>Составление:</p> <p>Тест-плана</p> <p>Тест-сценариев</p> <p>Тест-кейсов</p> <p>Выполнение тест-кейсов</p> <p>Проверка результатов</p> <p>Составление отчетов о дефектах</p> <p>Дефект-трекинг</p> <p>Заккрытие дефектов</p> <p>Тестовый релиз</p> <p>Capability Maturity Model Integration (Модель зрелости процессов разработки).</p> <p>Неформальный анализ исходного кода программы с целью выявить дефекты и верифицировать техники программирования.</p> <p>Тестирование отдельных программ, модулей или элементов кода.</p> <p>Тестирование соответствующих программ, модулей (или) единиц кода.</p> <p>Тестирование всей компьютерной системы по всем модулям. Такая разновидность тестирования может включать функциональное и структурное тестирование.</p> <p>Тестирование всей компьютерной системы перед этапом пользовательского тестирования (UAT).</p>
--	--



	<p>Тестирование компьютерной системы клиентом, чтобы проверить, соответствует ли система требованиям.</p> <p>Документ, описывающий масштаб, подход, ресурсы и график тестирования, в котором определены тестовые элементы, отдельные части функционала, тестовые задания, специалисты, которые будут проводить конкретные тесты, и любые риски, требующие дополнительного планирования.</p> <p>Идентификация всех возможных зон тестирования.</p> <p>Метод генерации тест-кейсов.</p> <p>Любое несовершенство в работе софта. Или случай, когда ожидаемый результат не соответствует фактической работе приложения.</p> <p>Определяет уровень дефекта с функциональной точки зрения, т.е. насколько критичен дефект для приложения.</p> <p>Указывает на срочность устранения дефекта.</p> <p>Повторное тестирование приложения с целью узнать, устранены ли дефекты.</p> <p>Верификация существующих функциональных и нефункциональных зон после того, как были изменены отдельные части приложения или добавлены новые функциональные возможности.</p> <p>Проверяется возможность системы справиться с некоторыми неожиданными ситуациями.</p> <p>Тестируется возможность запуска приложения независимо от его географической и культурной среды. Проверяется возможность смены языка, даты, формата и валюты, если приложение разработано для пользователей из нескольких стран.</p> <p>Проверка на предмет того, подходит ли приложение для отдельной локальной группы пользователей, культурных и географических условий.</p> <p>Проверяется возможность успешной установки ПО, в соответствии с документацией по установке.</p> <p>Проверка возможности удаления ПО</p> <p>Проверяется совместимость приложения с другим программным и аппаратным обеспечением.</p> <p>Это часть тест-плана, описывающая, как проводится тестирование и какие разновидности тестирования необходимо сделать.</p> <p>Тест-кейс — набор определенных шагов, по которым проверяется функциональность системы.</p> <p>Этот тест-кейс составляется для того, что проверить определенное условие или требование.</p> <p>Тест-кейс, у которого высокий приоритет обнаружения дефектов.</p> <p>Такое тестирование определяет, было ли ПО разработано согласно случаю использования.</p> <p>Время между датой обнаружения и датой закрытия дефекта.</p> <p>Дефект, который вынуждает остановить ход тестирования.</p> <p>Это последний этап STLC. Руководство составляет отчеты по тестам, разъясняет статистику проекта, исходя из имеющихся данных.</p> <p>Bucket Testing, или A/B-тестирование. Чаще всего исследуется эффект разного дизайна, используется метрика для веб-сайта. Две версии сайта запускаются на одной или нескольких веб-страницах, чтобы определить разницу в кликах.</p> <p>Критерии запуска — процесс, который должен быть представлен в начале системы. Это может быть:</p> <p>SRS – ПО</p> <p>FRS</p> <p>Случай использования</p>
--	--

	<p>Тест-кейс</p> <p>План тестирования</p> <p>Критерий завершенности определяет готовность приложения к релизу. Это может быть:</p> <p>Отчет по тестированию</p> <p>Метрики</p> <p>Отчет по анализу теста</p> <p>Это комплексное пользовательское тестирование одновременного доступа к приложению, для верификации влияния на код, модуль или базу данных. Главным образом обнаруживает тупиковые ситуации в коде.</p> <p>Тестирование веб-приложения проводится на веб-сайте для проверки загрузки, производительности, безопасности, функциональности, интерфейса, совместимости и других вопросов, относящихся к юзабилити.</p> <p>Тестирование элементов (или побочное тестирование) позволяет проверить отдельные работу модулей исходного кода.</p> <p>Тестирование интерфейса проверяет взаимодействие отдельных модулей. Чаще всего используется для тестирования пользовательского интерфейса приложений с GUI.</p> <p>Гамма-тестирование проводится когда ПО уже готово к релизу, проверяется соответствие требованиям.</p>	
Критерии оценки	Отлично	Ответ полный и правильный, показывающий прочные знания в области профессиональной деятельности. В ответе может быть допущена 1 ошибка
	Хорошо	ответ полный и правильный, показывающий прочные знания в области профессиональной деятельности, при этом допущены две-три ошибки в ответе, исправленные самостоятельно по требованию преподавателя
	Удовлетворительно	ответ полный, но при этом допущены 4-5 ошибок в ответе
	Неудовлетворительно	при ответе обнаружено непонимание обучающимся основного содержания

**КИМ № 5**  
**КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ**

<b>Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения</b>		<b>МДК.2.2 Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b>
<b>Тема 2.2.1 Современные технологии и инструменты интеграции.</b>		Понятие репозитория проекта, структура проекта. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений. Организация работы команды в системе контроля версий
<b>Форма контроля</b>		Выполнение практического задания
<b>Вид контроля</b>		Индивидуальная работа
<b>Спецификация ПК</b>	ПК 1.6	ПД1.6-1, ПД1.6-2 ПУ1.6-1, ПУ1.6-2 ПЗ1.6-1, ПЗ1.6-2
	ПК 1.2	ПД1.2-1, ПД1.2-2, ПД1.2-3 ПУ1.2-1, ПУ1.2-2, ПУ1.2-3 ПЗ1.2-1, ПЗ1.2-2, ПЗ1.2-3
	ПК 2.1	ПД4.1-1, ПД4.1-2, ПД4.1-3 ПУ4.1-1, ПУ4.1-2, ПУ4.1-3 ПЗ4.1-1, ПЗ4.1-2
	ПК 2.2	ПД2.2-1, ПД2.2-2, ПУ2.2-1, ПУ2.2-2, ПЗ2.2-1, ПЗ2.2-2
	ПК 2.3	ПД2.3-1, ПД2.3-2 ПУ2.3-1, ПУ2.3-2 ПЗ2.3-1, ПЗ2.3-2
	ПК 2.4	ПД2.2-1, ПД2.2-2, ПД2.2-3, ПД2.2-4, ПУ2.2-1, ПУ2.2-2, ПУ2.2-3, ПУ2.2-4, ПЗ2.2-1, ПЗ2.2-2, ПЗ2.2-3, ПЗ2.2-4
	ПК 2.5	ПД2.2-1, ПУ2.2-1, ПЗ2.2-1
<b>Спецификация ОК</b>	ОК 1	ОД.01-1, ОД.01-2, ОД.01-3, ОД.01-4, ОД.01-5, ОД.01-6, ОД.01-7, ОД.01-8 ОУ.01-1, ОУ.01-2, ОУ.01-3, ОУ.01-4, ОУ.01-5, ОУ.01-6, ОУ.01-7, ОУ.01-8 ОЗ.01-1, ОЗ.01-2, ОЗ.01-3
	ОК 2	ОД.02-1, ОД.02-2, ОД.02-3 ОУ.02-1, ОУ.02-2, ОУ.02-3 ОЗ.02-1, ОЗ.02-2, ОЗ.02-3
	ОК 3	ОД.03-1, ОД.03-2, ОД.03-3 ОУ.03-1 ОЗ.03-1, ОЗ.03-2, ОЗ.03-3
	ОК 4	ОД.04-1, ОД.04-2, ОД.05-1 ОУ.04-1, ОУ.04-2, ОУ.05-1 ОЗ.04-1, ОЗ.05-1
	ОК 5	ОД.05-1, ОД.05-2 ОУ.05-1 ОЗ.05-1, ОЗ.05-2
	ОК 9	ОД.09-1, ОД.09-2 ОЗ.09-1, ОЗ.09-2 ОУ.09-2
	ОК 10	ОД.10-1, ОД.10-2, ОД.10-3, ОД.10-4, ОД.10-5 ОУ.10-1, ОУ.10-2, ОУ.10-4, ОУ.10-5 ОЗ.10-1, ОЗ.10-2, ОЗ.10-3, ОЗ.10-4, ОЗ.10-5
<b>Условия выполнения задания</b>		Практическая работа проводится в аудитории, время проведения работы 1 час 30 минут

<b>Инструкция для студентов</b>	Получить задание и выполнить практическую работу,
<b>Оборудование и оснащение</b>	Для проведения работы применяется следующее оснащение: – оборудование: – ПК, ПО
<b>Источники</b>	<p>Основные источники:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].</li> <li>2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для академического бакалавриата / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].</li> <li>3. Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании: учебное пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 113 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-08546-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].</li> <li>4. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для академического бакалавриата / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00492-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].</li> </ol>
<b>Вариант</b>	<p>Задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработать удобную форму для работы пользователя в соответствии с условиями задания.</li> <li>2. Вводимые данные должны сохраняться в табличной базе данных.</li> <li>3. Необходимо обеспечить поиск нужной информации по одному или нескольким критериям, в зависимости от условий задачи.</li> <li>4. Для выбора постоянных значений используйте списки выбора ListBox или поля со списком ComboBox.</li> <li>5. Все константы, списки и прочая вспомогательная информация должна находиться на отдельном листе табличного процессора.</li> <li>6. Приложение должно иметь одну печатную форму (в зависимости от условий задачи) для вывода информации в виде законченного отформатированного документа.</li> <li>7. Используя специализированные графические средства построить архитектуру программного продукта.</li> <li>8. Провести тестирование разработанного приложения.</li> <li>9. Результат работы сохраните в систему контроля версий.</li> </ol>
<b>Пакет преподавателя</b>	<p><b>Вариант 1.</b> Разработать приложение, позволяющее вести учет выдачи спортивного инвентаря в прокат. Стоимость проката зависит от длительности пользования оборудованием: менее 3х часов – устанавливается базовая стоимость, свыше 3-х, но менее 8 часов – стоимость уменьшается на 15%, свыше 8 часов стоимость проката берется как за полные сутки, при этом базовая стоимость уменьшается на 50%. В базе данных должна быть отражена следующая информация: сведения о клиенте, вид оборудования, взятого на прокат (список), дата</p>

и время выдачи, дата и время возврата, сумма оплаты. Предусмотрите возможность вычисления суммы выручки за указанную дату.

Печатной формой может быть документ для клиента об оплате услуг с указанием вида взятого оборудования, датой выдачи и возврата и суммой для оплаты.

**Вариант 2.** Разработать приложение, позволяющее вести учет вызовов службы Скорой помощи. Фиксируется следующая информация: Фамилия вызывающего, адрес, дата и время получения вызова, дата и время прибытия бригады, фамилия врача данной бригады (список врачей на листе справочник), отмечается госпитализирован ли больной и, если больной госпитализирован, то указывается номер больницы (список на листе справочник). Обеспечьте печатную форму для бригады, в которой указаны фамилия вызывающего, адрес и время получения вызова.

Обеспечьте возможность просмотра количества вызовов за указанную дату, вывод информации по фамилии звонившего.

**Вариант 3.** Разработать приложение для формирования заказов в магазине «Цветы». Фиксируется фамилия заказчика, адрес доставки, вид цветов, количество: Клиент может выбрать вид упаковки, текст поздравления и указать дату и время доставки. Подсчитывается стоимость заказа. Печатная форма содержит информацию для посыльного: все заказы на указанную дату с адресами и временем доставки.

**Вариант 4.** Разработать приложение для пункта приема платных объявлений. Клиент оставляет текст объявления, выбирает вид изданий (из списка), указывает количество повторов печати, оплачивает стоимость. Стоимость зависит от общего количества повторов: базовая стоимость размещения печатного объявления, повторная печать стоит на 50% дешевле. Если общее количество объявлений более 100, то общая скидка составляет 15%.

**Вариант 5.** Разработать приложение для приема телеграмм. Фиксируется информация: фамилия заказчика, текст телеграммы, срочность, дополнительное оформление бланка, адрес доставки. Рассчитывается общая стоимость в зависимости от количества слов, срочности и оформления.

**Вариант 6.** Разработать приложение для ведения базы данных компании по ремонту помещений. Фиксируемая информация: фамилия клиента, адрес помещения, площадь, выбираются виды работ: побелка потолка, покраска стен, наклейка обоев, сантехнические работы, электрические работы, покраска пола. Выбирается вариант выполнения: обычный, сложный, эксклюзив: Для каждого вида работ существует базовая стоимость за 1 кв м. За сложный ремонт или эксклюзивное выполнение стоимость увеличивается на определенный процент. Подсчитать общую стоимость заказа. Предусмотреть поиск заказа по фамилии клиента. Печатная форма для бригады ремонтников содержит информацию о видах требуемых работ и адресе помещения.

**Вариант 7.** Разработать приложение для приема заказов на экскурсии. Список экскурсий расположен на листе справочник. Стоимость зависит от вида экскурсии, способа передвижения (пешая, автобусная, поезд), количества человек и дополнительных услуг (обед, гид-переводчик). Предусмотреть вывод количества экскурсий по выбору. Печатная форма заказа выводит полную информацию о заказе и стоимости.

**Вариант 8.** Разработать приложение для расчета стоимости путевки в туристическом агентстве. Вводимая информация содержит фамилию клиента, список направлений (названия курортов), дату начала поездки, продолжительность пребывания в днях, тип отеля (количество звезд), дополнительные услуги (трансфер, индивидуальный гид-переводчик). Если с клиентом едет ребенок до 5 лет, то стоимость путевки повышается на 50%, если ребенку от 5 до 12 лет, то стоимость путевки увеличивается на 75%, клиент может взять несколько детей. Рассчитайте дату возвращения туриста. Рассчитайте стоимость путевки в соответствии с выбранными условиями и распечатайте путевку. Предусмотрите возможность подсчета количества туристов, выбравших указанный отель.

**Вариант 9.** Разработать приложение для приема заказов на печать фотографий. Заказ должен содержать информацию: фамилия клиента, дата и время приема заказа, количество кадров для печати, количество экземпляров каждого кадра (повторы), тип бумаги (матовая, глянцева, металлизированная, сверхплотная), срочность (след. день, через час), если требуется помощь ретушера – отметить отдельно. Все дополнения определить, как процент от некоторой базовой стоимости. Величину процентов надбавок сохранять на отдельном листе Справочник. Подготовить бланк принятого заказа с указанием всех заказанных опций, временем и датой исполнения. Предусмотреть возможность вывести сумму выручки фотосалона за указанную дату.

**Вариант 10.** Создать приложение для ведения учета рейтинга успеваемости студентов по информатике. Список студентов хранится на листе Список. В форме есть возможность указать фамилию студента, номер сдаваемой работы и ее название (выбирается из списка с листа Справочник), отметить в срок сдается работа или нет (за сданную в срок работу добавляется дополнительные 0,5 балла), оценка за работу (по трех бальной шкале: 1 – удовлетворительно, 2 – хорошо, 3 – отлично). Печатный документ должен содержать список студентов с указанием текущего рейтинга, средний рейтинг по группе. Предусмотрите возможность поиска по фамилии текущей успеваемости студента.

**Вариант 11.** Создать приложение для учета книг в методическом кабинете факультета информатики. Для каждой книги указывается автор, название, год издания, стоимость, дисциплина, для которой данная книга предназначена (список дисциплин приводится на листе справочник). Предусмотрите возможность ввода новой книги, поиска книги по автору, подсчета общего количества книг по указанной дисциплине. Печатная форма позволяет распечатать формуляр книги (все введенные значения), дату выдачи (текущая дата), дата возврата книги (книга выдается на 14 дней).

**Вариант 12.** Создать приложение для ведения учета академической успеваемости студентов первого курса. Исходный список студентов хранится на листе список. Список дисциплин хранится на листе справочник. Ведомость успеваемости студента должна содержать: Фамилию, Имя, итоги промежуточных аттестаций по дисциплинам, рейтинг на конец семестра, оценка за экзамен или зачет (в баллах от 0 до 30), оценка по пятибальной системе (если дисциплина завершается экзаменом) или слово зачет. Рейтинг за семестр может составлять от 0 до 70 баллов: Если рейтинг менее 45 баллов, то студент не допускается до сессии. Итоговая оценка для дисциплины с зачетом: рейтинг более 55 – «Зачет». Для дисциплины с экзаменом: от 55 до 75

–удовлетворительно, от 76 до 90 – хорошо, от 91 и выше – отлично: Разработать форму для ввода информации, просмотра текущей информации по выбранному студенту, подсчет кол-ва не допущенных до сессии. Печатная форма – итоги сессии: Фамилия студента, итоги по дисциплинам.

**Вариант 13.** Разработать приложение для службы занятости населения. При регистрации посетителя в базу заносится информация: Фамилия, дата рождения, образование (среднее общее, среднее специальное, неоконченное высшее, высшее), специальность (если специальности нет, то выбирается слово НЕТ), желаемая сфера деятельности (производство, управление, торговля, образование, сфера услуг), опыт работы. Если посетителю менее 20 лет и у него нет специальности, то такой клиент будет направлен на обучение, если посетителю более 55 лет, то ему будет рекомендовано досрочное оформление пенсии. Печатные документы должны выводить полную информацию о тех, кому рекомендовано обучение, тех, кому рекомендована досрочная пенсия. Предусмотреть возможность подсчета общего количества обратившихся, общего количества молодежи до 20 лет.

**Вариант 14.** Разработать приложение для службы доставки пиццы на дом. Приложение должно обеспечивать прием заказа: номер заказа (формируется автоматически, порядковый номер в списке), фамилия клиента, дата заказа, адрес доставки, вид пиццы (список вариантов и цен должен находиться на листе справочник), вес (большая, средняя, маленькая, в справочнике указана цена для маленькой пиццы, средняя на 25% больше малой, большая на 50% больше), срочность (в течение часа, стоимость выше на 30%). При сумме заказа выше 999 рублей доставка бесплатно, в противном случае стандартная стоимость доставки 250 руб. Предусмотреть поле для отметки о выполнении заказа. Печатные формы: 1) квитанция для клиента с указанием отмеченных опций и полной стоимостью заказа; 2) Список не выполненных заказов для службы доставки, в котором указаны: номер заказа, фамилия клиента, адрес, срочность. Предусмотреть возможность подсчета выручки за указанную дату. Поиск заказа по фамилии клиента и номеру заказа.

**Вариант 15.** Разработать приложение для учета прохождения флюорографии студентами группы. Вводимая информация: фамилия, дата рождения, паспортные данные, дата прохождения флюорографии, результат (норм, обследование, лечение). Обеспечьте удобный ввод информации, а также вывод списка тех, у кого прошел год с момента предыдущего прохождения и требуется проходить флюорографию заново, кому рекомендовано повторное обследование, тех, кому требуется лечение. Обеспечьте поиск информации по фамилии. Подготовьте печатную форму для направления студента на обследование с указанием даты прохождения флюорографии.

**Вариант 16.** Разработать приложение для учета клиентов, обратившихся за услугами в студию полиграфии и дизайна. Регистрируется фамилия клиента, дата обращения, вид работы (верстка страниц, создание 3D-макета, создание фотопортрета, создание сайта-визитки). Каждый вид работ имеет вариант сложности от 1-й до 3-й. На листе справочник должна храниться информация о базовой стоимости каждого вида работ (базовая – 1-й вариант сложности). Вариант сложности 2 на 25% больше, чем сложность 1, сложность 3 на 50% выше базовой. На каждый из видов работ установлен свой срок выполнения (эту информацию так же занесите на лист справочник). В

	<p>зависимости от сложности срок увеличивается на 3 дня или на 6 дней. Предусмотрите поле для установки отметки о выполнении заказа. На выполнение заказа назначается один из 4-х работающих дизайнеров (выбираются из списка сотрудников с листа Справочник). Рассчитайте полную стоимость заказа, дату исполнения. В печатной форме «Квитанция» для клиента выводится полная информация о заказе с указанием полной стоимости и даты готовности и фамилии дизайнера-исполнителя. Предусмотрите поиск заказа по фамилии клиента и номеру заказа. Обеспечьте вывод еще невыполненных заказов с указанием наименования работ и фамилией дизайнера.</p>	
Критерии оценки	Отлично	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу.
	Хорошо	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу, но при этом допущены несущественные неточности, устраненные без помощи преподавателя.
	Удовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме или не полностью соответствует поставленной задаче или образцу, при этом могут быть допущены несущественные неточности, устраненные с помощью преподавателя.
	Неудовлетворительно	Задание не выполнено и полностью не соответствует поставленной задаче или образцу, допущены существенные неточности, которые обучающийся не может устранить.



**КИМ № 6**  
**КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ**

<b>Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения</b>		<b>МДК.2.2 Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b>
<b>Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств</b>		Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Выявление ошибок системных компонентов.
<b>Форма контроля</b>		<i>компьютерное тестирование</i>
<b>Вид контроля</b>		Индивидуальная работа Выполнить тест по теме.
<b>Спецификация ПК</b>	ПК 1.6	ПД1.6-1, ПД1.6-2 ПУ1.6-1, ПУ1.6-2 ПЗ1.6-1, ПЗ1.6-2
	ПК 1.2	ПД1.2-1, ПД1.2-2, ПД1.2-3 ПУ1.2-1, ПУ1.2-2, ПУ1.2-3 ПЗ1.2-1, ПЗ1.2-2, ПЗ1.2-3
	ПК 2.1	ПД4.1-1, ПД4.1-2, ПД4.1-3 ПУ4.1-1, ПУ4.1-2, ПУ4.1-3 ПЗ4.1-1, ПЗ4.1-2
	ПК 2.2	ПД2.2-1, ПД2.2-2, ПУ2.2-1, ПУ2.2-2, ПЗ2.2-1, ПЗ2.2-2
	ПК 2.3	ПД2.3-1, ПД2.3-2 ПУ2.3-1, ПУ2.3-2 ПЗ2.3-1, ПЗ2.3-2
	ПК 2.4	ПД2.2-1, ПД2.2-2, ПД2.2-3, ПД2.2-4, ПУ2.2-1, ПУ2.2-2, ПУ2.2-3, ПУ2.2-4, ПЗ2.2-1, ПЗ2.2-2, ПЗ2.2-3, ПЗ2.2-4
	ПК 2.5	ПД2.2-1, ПУ2.2-1, ПЗ2.2-1
<b>Спецификация ОК</b>	ОК 1	ОД.01-1, ОД.01-2, ОД.01-3, ОД.01-4, ОД.01-5, ОД.01-6, ОД.01-7, ОД.01-8 ОУ.01-1, ОУ.01-2, ОУ.01-3, ОУ.01-4, ОУ.01-5, ОУ.01-6, ОУ.01-7, ОУ.01-8 ОЗ.01-1, ОЗ.01-2, ОЗ.01-3
	ОК 2	ОД.02-1, ОД.02-2, ОД.02-3 ОУ.02-1, ОУ.02-2, ОУ.02-3 ОЗ.02-1, ОЗ.02-2, ОЗ.02-3
	ОК 3	ОД.03-1, ОД.03-2, ОД.03-3 ОУ.03-1 ОЗ.03-1, ОЗ.03-2, ОЗ.03-3
	ОК 4	ОД.04-1, ОД.04-2, ОД.05-1 ОУ.04-1, ОУ.04-2, ОУ.05-1 ОЗ.04-1, ОЗ.05-1
	ОК 5	ОД.05-1, ОД.05-2 ОУ.05-1 ОЗ.05-1, ОЗ.05-2
	ОК 9	ОД.09-1, ОД.09-2 ОЗ.09-1, ОЗ.09-2 ОУ.09-2
	ОК 10	ОД.10-1, ОД.10-2, ОД.10-3, ОД.10-4, ОД.10-5 ОУ.10-1, ОУ.10-2, ОУ.10-4, ОУ.10-5 ОЗ.10-1, ОЗ.10-2, ОЗ.10-3, ОЗ.10-4, ОЗ.10-5

<b>Условия выполнения задания</b>	Компьютерное тестирование выполняется в аудитории, время проведения работы 1 час 30 минут
<b>Инструкция для студентов</b>	Запустить тест №1
<b>Оборудование и оснащение</b>	Для проведения работы применяется следующее оснащение: – оборудование: – ПК
<b>Источники</b>	<p>Основные источники:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].</li> <li>2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для академического бакалавриата / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].</li> <li>3. Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании: учебное пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 113 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-08546-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].</li> <li>4. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для академического бакалавриата / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00492-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].</li> </ol>
<b>Вариант</b>	<p><b>Текст задания:</b>          Ответьте на вопросы теста.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какой объект для отображения информации в Visual Studio как правило используется для отображения заблокированных неизменяемых полей? <i>(Отметьте один правильный вариант ответа.)</i> <ol style="list-style-type: none"> <li>а). linklabel</li> <li>б). textbox</li> <li>в). datagridview</li> <li>г). datapicker</li> <li>д). checkbox</li> <li>е). label</li> </ol> </li> <li>2. В каком объекте для отображения информации в Visual Studio информация отображается в выпадающем списке? <i>(Отметьте один правильный вариант ответа.)</i> <ol style="list-style-type: none"> <li>а). datapicker</li> <li>б). maskedtextbox</li> <li>в). combobox</li> <li>г). checkbox</li> <li>д). datagridview</li> <li>е). listbox</li> </ol> </li> <li>3. В объекте DataGridView для сортировки данных используется метод. <i>(Отметьте один правильный вариант ответа.)</i> <ol style="list-style-type: none"> <li>а). sort</li> <li>б). sorts</li> <li>в). sorting</li> </ol> </li> </ol>

	<p>4. Укажите свойство объекта DataGridView, которое разрешает пользователям удалять записи. <i>(Отметьте один правильный вариант ответа.)</i></p> <p>а). enable adding</p> <p>б). enable deleting</p> <p>в). enable editing</p> <p>г). enable column reordering</p> <p>д). chose data source</p> <p>5. Укажите свойство объекта DataGridView, которое разрешает пользователям изменять значения полей таблицы. <i>(Отметьте один правильный вариант ответа.)</i></p> <p>а). enable deleting</p> <p>б). enable adding</p> <p>в). enable column reordering</p> <p>г). enable editing</p> <p>д). chose data source</p> <p>6. Укажите свойство столбцов объекта DataGridView, которое разрешает менять ширину столбца. <i>(Отметьте один правильный вариант ответа.)</i></p> <p>а). resizable</p> <p>б). tooltipText</p> <p>в). frozen</p> <p>7. Отчеты в Visual Studio содержат. <i>(Отметьте один правильный вариант ответа.)</i></p> <p>а). только объекты для управления системой</p> <p>б). объекты для отображения информации и объекты для управления системой</p> <p>в). только объекты для отображения информации</p> <p>8. Какой объект для отображения данных в отчете Visual Studio является объектом, отображающим содержимое полей с графической информацией? <i>(Отметьте один правильный вариант ответа.)</i></p> <p>а). list</p> <p>б). textbox</p> <p>в). chart</p> <p>г). table</p> <p>д). image</p> <p>е). matrix</p> <p>9. Какой объект-контейнер в отчете Visual Studio выводит информацию в виде списков? <i>(Отметьте один правильный вариант ответа.)</i></p> <p>а). chart</p> <p>б). matrix</p> <p>в). list</p> <p>г). table</p> <p>д). image</p> <p>е). textbox</p> <p>10. Какой объект-контейнер в отчете Visual Studio содержит внутри себя дополнительный отчёт, созданный ранее? <i>(Отметьте один правильный вариант ответа.)</i></p> <p>а). image</p> <p>б). textbox</p> <p>в). rectangle</p> <p>г). chart</p>
--	--

	<p>д). line</p> <p>е). subreport</p> <p>11. Укажите объекты отчетов в Visual Studio, отображающие значения полей источника данных или дополнительную служебную информацию. <i>(Отметьте один правильный вариант ответа.)</i></p> <p>а). объекты для отображения данных</p> <p>б). объекты оформления</p> <p>в). объекты-контейнеры</p> <p>12. Какой объект для отображения информации в Visual Studio является специальным объектом для отображения ссылок на адреса в Интернете? <i>(Отметьте один правильный вариант ответа.)</i></p> <p>а). checkbox</p> <p>б). textbox</p> <p>в). label</p> <p>г). datapicker</p> <p>д). linklabel</p> <p>е). datagridview</p> <p>13. Какой объект для отображения информации в Visual Studio отображает источник данных в виде таблицы? <i>(Отметьте один правильный вариант ответа.)</i></p> <p>а). datapicker</p> <p>б). textbox</p> <p>в). label</p> <p>г). checkbox</p> <p>д). datagridview</p> <p>е). linklabel</p> <p>14. После создания объекта DataGridView можно настраивать. <i>(Отметьте один правильный вариант ответа.)</i></p> <p>а). как свойства всего объекта, так и свойства отдельных столбцов</p> <p>б). только свойства отдельных столбцов</p> <p>в). только свойства всего объекта</p> <p>15. Укажите свойство столбцов объекта DataGridView, которое определяют фиксацию столбца. <i>(Отметьте один правильный вариант ответа.)</i></p> <p>а). tooltipstext</p> <p>б). frozen</p> <p>в). resizable</p> <p>16. Отчеты в Visual Studio не содержат. <i>(Отметьте один правильный вариант ответа.)</i></p> <p>а). объектов для управления системой</p> <p>б). объектов для отображения информации</p> <p>17. Какой объект для отображения данных в отчете Visual Studio является текстовым полем ввода, предназначенным для отображения значений полей и любой текстовой информации? <i>(Отметьте один правильный вариант ответа.)</i></p> <p>а). chart</p> <p>б). image</p> <p>в). matrix</p> <p>г). table</p> <p>д). textbox</p> <p>е). list</p> <p>18. Какой объект-контейнер в отчете Visual Studio выводит информа-</p>
--	---

	<p>цию в виде таблицы с неограниченным количеством столбцов и строк? <i>(Отметьте один правильный вариант ответа.)</i></p> <p>а). matrix</p> <p>б). table</p> <p>в). image</p> <p>г). chart</p> <p>д). textbox</p> <p>е). list</p> <p>19. Какой объект оформления в отчете Visual Studio отображает прямоугольник и используется для группировки полей? <i>(Отметьте один правильный вариант ответа.)</i></p> <p>а). textbox</p> <p>б). subreport</p> <p>в). image</p> <p>г). rectangle</p> <p>д). line</p> <p>е). chart</p> <p>20. При использовании в объектах связи Visual Studio какой технологии, подключение к конкретной таблице или запросу осуществляется через отдельный объект связи? <i>(Отметьте один правильный вариант ответа.)</i></p> <p>а). ADO</p> <p>б). ADO.Net</p> <p>в). RDC</p> <p>21. При использовании в объектах связи технологии RDC. <i>(Отметьте один правильный вариант ответа.)</i></p> <p>а). объект связи при работе с файлом данных сначала обращается к драйверу, который в свою очередь обращается к файлу данных</p> <p>б). объекты связи входят в состав пакета Microsoft .Net Framework</p> <p>в). подключение к конкретной таблице или запросу, осуществляется через отдельный объект связи</p> <p>22. Укажите преимущества технологии ADO. <i>(Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.)</i></p> <p>а). простое программирование</p> <p>б). возможность работать с современными базами данных</p> <p>в). возможность добавлять новые виды баз данных</p> <p>г). независимость от драйверов базы данных, установленных в операционной системе</p> <p>23. Укажите недостатки технологии RDC. <i>(Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.)</i></p> <p>а). невозможность работать с новыми типами баз данных</p> <p>б). более сложное программирование</p> <p>в). невозможность обновлять список поддерживаемых баз данных</p> <p>г). зависимость от драйверов, установленных в системе</p> <p>24. Какой объект связи в Visual Studio обеспечивает подключение к конкретной таблице? <i>(Отметьте один правильный вариант ответа.)</i></p> <p>а). tableadapter</p> <p>б). bindingsource</p> <p>в). dataset</p> <p>25. Свойства объекта формы клиентского приложения - это ... <i>(Отметьте один правильный вариант ответа.)</i></p>
--	--

	<p><b>а).</b> характеристики объекта</p> <p><b>б).</b> действия, которые можно производить с объектом в ходе выполнения программ</p> <p><b>в).</b> действия операционных систем или действия, инициируемые пользователем, на которые может реагировать объект</p> <p>26. Какое свойство внешнего вида объекта BindingNavigator отображает кнопку для добавления новой записи после текущей? <i>(Отметьте один правильный вариант ответа.)</i></p> <p><b>а).</b> addnewitem</p> <p><b>б).</b> movefirstitem</p> <p><b>в).</b> countitem</p> <p><b>г).</b> positionitem</p> <p><b>д).</b> deleteitem</p> <p><b>е).</b> addnextitem</p> <p>27. Какое свойство внешнего вида объекта BindingNavigator отображает номер текущей записи? <i>(Отметьте один правильный вариант ответа.)</i></p> <p><b>а).</b> positionitem</p> <p><b>б).</b> countitem</p> <p><b>в).</b> addnewitem</p> <p><b>г).</b> deleteitem</p> <p><b>д).</b> movefirstitem</p> <p><b>е).</b> addnextitem</p> <p>28. Объекты связи используются. <i>(Отметьте один правильный вариант ответа.)</i></p> <p><b>а).</b> только в интерфейсе сервера</p> <p><b>б).</b> в клиентском интерфейсе и в интерфейсе сервера</p> <p><b>в).</b> только в клиентском интерфейсе</p> <p>29. Укажите преимущества технологии ADO.Net. <i>(Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.)</i></p> <p><b>а).</b> возможность добавлять новые виды баз данных</p> <p><b>б).</b> возможность работать с современными базами данных</p> <p><b>в).</b> независимость от драйверов базы данных, установленных в операционной системе</p> <p><b>г).</b> простое программирование</p> <p>30. Укажите недостатки технологии ADO.Net. <i>(Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.)</i></p> <p><b>а).</b> невозможность обновлять список поддерживаемых баз данных</p> <p><b>б).</b> более сложное программирование</p> <p><b>в).</b> зависимость от пакета Microsoft .Net Framework</p> <p><b>г).</b> невозможность работать с новыми типами баз данных</p> <p>31. Какой объект связи в Visual Studio обеспечивает подключение формы к конкретной базе данных на сервере? <i>(Отметьте один правильный вариант ответа.)</i></p> <p><b>а).</b> dataset</p> <p><b>б).</b> tableadapter</p> <p><b>в).</b> bindingsource</p> <p>32. Методы объекта формы клиентского приложения - это ... <i>(Отметьте один правильный вариант ответа.)</i></p> <p><b>а).</b> действия операционных систем или действия, инициируемые пользователем, на которые может реагировать объект</p> <p><b>б).</b> действия, которые можно производить с объектом в ходе выпол-</p>
--	---

	<p>нения программ</p> <p><b>в).</b> характеристики объекта</p> <p>33. На какие классы делятся в базе данных все объекты форм? <i>(Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.)</i></p> <p><b>а).</b> объекты для отображения информации</p> <p><b>б).</b> информационные объекты</p> <p><b>в).</b> объекты управления</p> <p>34. Какое свойство внешнего вида объекта BindingNavigator отображает кнопку для добавления новой записи? <i>(Отметьте один правильный вариант ответа.)</i></p> <p><b>а).</b> deleteitem</p> <p><b>б).</b> addnextitem</p> <p><b>в).</b> countitem</p> <p><b>г).</b> positionite</p> <p><b>д).</b> movefirstitem</p> <p><b>е).</b> addnewitem</p> <p>35. Какое свойство внешнего вида объекта BindingNavigator отображает общее количество записей? <i>(Отметьте один правильный вариант ответа.)</i></p> <p><b>а).</b> addnextitem</p> <p><b>б).</b> addnewitem</p> <p><b>в).</b> positionitem</p> <p><b>г).</b> deleteitem</p> <p><b>д).</b> movefirstitem</p> <p><b>е).</b> countitem</p> <p>36. Укажите группу форм в Visual Studio, которые предназначены для открытия всех других форм. <i>(Отметьте один правильный вариант ответа.)</i></p> <p><b>а).</b> кнопочные формы</p> <p><b>б).</b> информационные и служебные формы</p> <p><b>в).</b> формы для работы с данными</p> <p>37. При использовании в объектах связи Visual Studio какой технологии, объекты связи входят в состав пакета Microsoft .Net Framework? <i>(Отметьте один правильный вариант ответа.)</i></p> <p><b>а).</b> RDC</p> <p><b>б).</b> ADO</p> <p><b>в).</b> ADO.Net</p> <p>38. Укажите группу форм в Visual Studio, которые предназначены для отображения, изменения, удаления и анализа данных. <i>(Отметьте один правильный вариант ответа.)</i></p> <p><b>а).</b> кнопочные формы</p> <p><b>б).</b> информационные и служебные формы</p> <p><b>в).</b> формы для работы с данными</p> <p>39. Создавать динамические запросы можно в технологии. <i>(Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.)</i></p> <p><b>а).</b> ADO</p> <p><b>б).</b> RDC</p> <p><b>в).</b> ADO.Net</p> <p>40. Укажите преимущества технологии RDC. <i>(Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.)</i></p>
--	--

	<p><b>а).</b> возможность добавлять новые виды баз данных</p> <p><b>б).</b> простое программирование</p> <p><b>в).</b> возможность работать с современными базами данных</p> <p><b>г).</b> независимость от драйверов базы данных, установленных в операционной системе</p>	
<b>Пакет преподавателя</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ответ: д</li> <li>2. Ответ: в</li> <li>3. Ответ: а</li> <li>4. Ответ: б</li> <li>5. Ответ: г</li> <li>6. Ответ: а</li> <li>7. Ответ: в</li> <li>8. Ответ: д</li> <li>9. Ответ: в</li> <li>10. Ответ: е</li> <li>11. Ответ: а</li> <li>12. Ответ: д</li> <li>13. Ответ: д</li> <li>14. Ответ: а</li> <li>15. Ответ: б</li> <li>16. Ответ: а</li> <li>17. Ответ: д</li> <li>18. Ответ: а</li> <li>19. Ответ: г</li> <li>20. Ответ: а</li> <li>21. Ответ: а</li> <li>22. Ответ: а, г</li> <li>23. Ответ: б, г</li> <li>24. Ответ: б</li> <li>25. Ответ: а</li> <li>26. Ответ: е</li> <li>27. Ответ: а</li> <li>28. Ответ: в</li> <li>29. Ответ: а, б</li> <li>30. Ответ: б, в</li> <li>31. Ответ: а</li> <li>32. Ответ: б</li> <li>33. Ответ: а, в</li> <li>34. Ответ: е</li> <li>35. Ответ: е</li> <li>36. Ответ: а</li> <li>37. Ответ: в</li> <li>38. Ответ: в</li> <li>39. Ответ: б, в</li> <li>40. Ответ: а, в</li> </ol>	
<b>Критерии оценки</b>	Отлично	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу.
	Хорошо	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу, но при этом допущены несущественные неточности, устраненные без помощи преподавателя.
	Удовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме или не полностью соответствует поставленной задаче или



		образцу, при этом могут быть допущены несущественные неточности, устраненные с помощью преподавателя.
	Неудовлетворительно	Задание не выполнено и полностью не соответствует поставленной задаче или образцу, допущены существенные неточности, которые обучающийся не может устранить.

**КИМ № 7**  
**КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ**

<b>Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения</b>		<b>МДК.2.2 Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b>
<b>Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств</b>		Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки.
<b>Форма контроля</b>		Выполнение практического задания
<b>Вид контроля</b>		Индивидуальная работа
<b>Спецификация ПК</b>	ПК 1.6	ПД1.6-1, ПД1.6-2 ПУ1.6-1, ПУ1.6-2 ПЗ1.6-1, ПЗ1.6-2
	ПК 1.2	ПД1.2-1, ПД1.2-2, ПД1.2-3 ПУ1.2-1, ПУ1.2-2, ПУ1.2-3 ПЗ1.2-1, ПЗ1.2-2, ПЗ1.2-3
	ПК 2.1	ПД4.1-1, ПД4.1-2, ПД4.1-3 ПУ4.1-1, ПУ4.1-2, ПУ4.1-3 ПЗ4.1-1, ПЗ4.1-2
	ПК 2.2	ПД2.2-1, ПД2.2-2, ПУ2.2-1, ПУ2.2-2, ПЗ2.2-1, ПЗ2.2-2
	ПК 2.3	ПД2.3-1, ПД2.3-2 ПУ2.3-1, ПУ2.3-2 ПЗ2.3-1, ПЗ2.3-2
	ПК 2.4	ПД2.2-1, ПД2.2-2, ПД2.2-3, ПД2.2-4, ПУ2.2-1, ПУ2.2-2, ПУ2.2-3, ПУ2.2-4, ПЗ2.2-1, ПЗ2.2-2, ПЗ2.2-3, ПЗ2.2-4
	ПК 2.5	ПД2.2-1, ПУ2.2-1, ПЗ2.2-1
<b>Спецификация ОК</b>	ОК 1	ОД.01-1, ОД.01-2, ОД.01-3, ОД.01-4, ОД.01-5, ОД.01-6, ОД.01-7, ОД.01-8 ОУ.01-1, ОУ.01-2, ОУ.01-3, ОУ.01-4, ОУ.01-5, ОУ.01-6, ОУ.01-7, ОУ.01-8 ОЗ.01-1, ОЗ.01-2, ОЗ.01-3
	ОК 2	ОД.02-1, ОД.02-2, ОД.02-3 ОУ.02-1, ОУ.02-2, ОУ.02-3 ОЗ.02-1, ОЗ.02-2, ОЗ.02-3
	ОК 3	ОД.03-1, ОД.03-2, ОД.03-3 ОУ.03-1 ОЗ.03-1, ОЗ.03-2, ОЗ.03-3
	ОК 4	ОД.04-1, ОД.04-2, ОД.05-1 ОУ.04-1, ОУ.04-2, ОУ.05-1 ОЗ.04-1, ОЗ.05-1
	ОК 5	ОД.05-1, ОД.05-2 ОУ.05-1 ОЗ.05-1, ОЗ.05-2
	ОК 9	ОД.09-1, ОД.09-2 ОЗ.09-1, ОЗ.09-2 ОУ.09-2
	ОК 10	ОД.10-1, ОД.10-2, ОД.10-3, ОД.10-4, ОД.10-5 ОУ.10-1, ОУ.10-2, ОУ.10-4, ОУ.10-5 ОЗ.10-1, ОЗ.10-2, ОЗ.10-3, ОЗ.10-4, ОЗ.10-5
<b>Условия выполнения задания</b>		Практическая работа проводится в аудитории, время проведения работы 1 час 30 минут

<b>Инструкция для студентов</b>	Получить задание и выполнить практическую работу,	
<b>Оборудование и оснащение</b>	Для проведения работы применяется следующее оснащение: – оборудование: – ПК, ПО	
<b>Источники</b>	<p>Основные источники:</p> <p>1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].</p> <p>2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для академического бакалавриата / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].</p> <p>3. Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании: учебное пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 113 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-08546-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].</p> <p>4. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для академического бакалавриата / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00492-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].</p>	
<b>Вариант</b>	<p><b>Текст задания:</b></p> <p>1. Составить тестовые варианты по методу «Тестирования базового пути» для предложенных кодов программ.</p> <p>2. Провести тестирование программы, сформировав отчеты с введенными исходными данными и полученными результатами.</p> <p>3. Разбить входную область программы на классы эквивалентности исходных данных.</p> <p>4. Разработать для каждого класса эквивалентности исходных данных и граничных значений тестовые варианты.</p> <p>5. Провести тестирование программы, сформировав отчеты с введенными исходными данными и полученными результатами.</p>	
<b>Пакет преподавателя</b>	Подготовить и оформить средствами MS Word пакет документов программного средства согласно соответствующим ГОСТам.	
<b>Критерии оценки</b>	Отлично	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу.
	Хорошо	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу, но при этом допущены несущественные неточности, устраненные без помощи преподавателя.
	Удовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме или не полностью соответствует поставленной задаче или образцу, при этом могут быть допущены несущественные неточности, устраненные с помощью преподавателя.
	Неудовлетворительно	Задание не выполнено и полностью не соответствует поставленной задаче или образцу, допущены существенные неточности, которые

		обучающийся не может устранить.
--	--	---------------------------------

**КИМ № 8**  
**КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ**

<b>Раздел 3.</b> <b>Моделирование в</b> <b>программных</b> <b>системах</b>		<b>МДК.2.3 Математическое моделирование</b>
<b>Тема 2.3.1. Основы</b> <b>моделирования.</b> <b>Детерминированные</b> <b>задачи</b>		Классификация моделей. Примеры задач линейного программирования. Стандартная и каноническая задачи. Область допустимых решений. Симплекс-метод. Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Транспортная задача. Метод потенциалов. Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа. Основные понятия динамического программирования. Простейшие задачи. Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.
<b>Форма контроля</b>		Выполнение практического задания
<b>Вид контроля</b>		Индивидуальная работа
<b>Спецификация</b> <b>ПК</b>	ПК 1.6	ПД1.6-1, ПД1.6-2 ПУ1.6-1, ПУ1.6-2 ПЗ1.6-1, ПЗ1.6-2
	ПК 1.2	ПД1.2-1, ПД1.2-2, ПД1.2-3 ПУ1.2-1, ПУ1.2-2, ПУ1.2-3 ПЗ1.2-1, ПЗ1.2-2, ПЗ1.2-3
	ПК 2.1	ПД4.1-1, ПД4.1-2, ПД4.1-3 ПУ4.1-1, ПУ4.1-2, ПУ4.1-3 ПЗ4.1-1, ПЗ4.1-2
	ПК 2.2	ПД2.2-1, ПД2.2-2, ПУ2.2-1, ПУ2.2-2, ПЗ2.2-1, ПЗ2.2-2
	ПК 2.3	ПД2.3-1, ПД2.3-2 ПУ2.3-1, ПУ2.3-2 ПЗ2.3-1, ПЗ2.3-2
	ПК 2.4	ПД2.2-1, ПД2.2-2, ПД2.2-3, ПД2.2-4, ПУ2.2-1, ПУ2.2-2, ПУ2.2-3, ПУ2.2-4, ПЗ2.2-1, ПЗ2.2-2, ПЗ2.2-3, ПЗ2.2-4
	ПК 2.5	ПД2.2-1, ПУ2.2-1, ПЗ2.2-1
<b>Спецификация</b> <b>ОК</b>	ОК 1	ОД.01-1, ОД.01-2, ОД.01-3, ОД.01-4, ОД.01-5, ОД.01-6, ОД.01-7, ОД.01-8 ОУ.01-1, ОУ.01-2, ОУ.01-3, ОУ.01-4, ОУ.01-5, ОУ.01-6, ОУ.01-7, ОУ.01-8 ОЗ.01-1, ОЗ.01-2, ОЗ.01-3
	ОК 2	ОД.02-1, ОД.02-2, ОД.02-3 ОУ.02-1, ОУ.02-2, ОУ.02-3 ОЗ.02-1, ОЗ.02-2, ОЗ.02-3
	ОК 3	ОД.03-1, ОД.03-2, ОД.03-3 ОУ.03-1 ОЗ.03-1, ОЗ.03-2, ОЗ.03-3
	ОК 4	ОД.04-1, ОД.04-2, ОД.05-1 ОУ.04-1, ОУ.04-2, ОУ.05-1 ОЗ.04-1, ОЗ.05-1
	ОК 5	ОД.05-1, ОД.05-2 ОУ.05-1 ОЗ.05-1, ОЗ.05-2
	ОК 9	ОД.09-1, ОД.09-2 ОЗ.09-1, ОЗ.09-2 ОУ.09-2

	ОК 10	ОД.10-1, ОД.10-2, ОД.10-3, ОД.10-4, ОД.10-5 ОУ.10-1, ОУ.10-2, ОУ.10-4, ОУ.10-5 ОЗ.10-1, ОЗ.10-2, ОЗ.10-3, ОЗ.10-4, ОЗ.10-5
<b>Условия выполнения задания</b>		Практическая работа проводится в аудитории, время проведения работы 1 час 30 минут
<b>Инструкция для студентов</b>		Получить задание и выполнить практическую работу,
<b>Оборудование и оснащение</b>		Для проведения работы применяется следующее оснащение: – оборудование: – ПК, ПО
<b>Источники</b>		Основные источники: 1. Смагин, Б. И. Экономико-математические методы: учебник для академического бакалавриата / Б. И. Смагин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 272 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9814-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. 2. Королев, А. В. Экономико-математические методы и моделирование: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Королев. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00883-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. 3. ЭУП «Математические методы»; ЮУГК 2019 г.
<b>Вариант</b>		Из предложенных ответов на вопросы выбрать правильные и решить практическую задачу. 1. Выберите основные элементы, из которых состоит одноканальная система массового обслуживания с отказами: <input type="checkbox"/> входной поток заявок, очередь, поток отказов, узел (канал) обслуживания, поток обслуженных заявок <input type="checkbox"/> входной поток заявок, поток отказов, несколько узлов (каналов) обслуживания, поток обслуженных заявок <input type="checkbox"/> входной поток заявок, очередь, узел обслуживания, поток обслуженных заявок <input type="checkbox"/> входной поток заявок, поток отказов, узел обслуживания, поток обслуженных заявок  2. Выберите основные элементы, из которых состоит одноканальная система массового обслуживания с ожиданием и конечной длиной очереди: <input type="checkbox"/> входной поток заявок, очередь, поток отказов, узел (канал) обслуживания, поток обслуженных заявок <input type="checkbox"/> входной поток заявок, поток отказов, несколько узлов (каналов) обслуживания, поток обслуженных заявок <input type="checkbox"/> входной поток заявок, очередь, узел обслуживания, поток обслуженных заявок <input type="checkbox"/> входной поток заявок, поток отказов, узел обслуживания, поток обслуженных заявок  3. Выберите основные элементы, из которых состоит одноканальная система массового обслуживания с ожиданием и неограниченной длиной очереди: <input type="checkbox"/> входной поток заявок, очередь, поток отказов, узел (канал) обслуживания, поток обслуженных заявок <input type="checkbox"/> входной поток заявок, поток отказов, несколько узлов (каналов)

	<p>обслуживания, поток обслуженных заявок</p> <p><input type="checkbox"/> входной поток заявок, очередь, узел обслуживания, поток обслуженных заявок</p> <p><input type="checkbox"/> входной поток заявок, поток отказов, узел обслуживания, поток обслуженных заявок</p> <p>4. Выберите основные элементы, из которых состоит одноканальная система массового обслуживания с отказами:</p> <p><input type="checkbox"/> входной поток заявок, очередь, поток отказов, узел (канал) обслуживания, поток обслуженных заявок</p> <p><input type="checkbox"/> входной поток заявок, поток отказов, несколько узлов (каналов) обслуживания, поток обслуженных заявок</p> <p><input type="checkbox"/> входной поток заявок, очередь, узел обслуживания, поток обслуженных заявок</p> <p><input type="checkbox"/> входной поток заявок, поток отказов, узел обслуживания, поток обслуженных заявок</p> <p>5. Выберите основные элементы, из которых состоит одноканальная система массового обслуживания с ожиданием и конечной длиной очереди:</p> <p><input type="checkbox"/> входной поток заявок, очередь, поток отказов, узел (канал) обслуживания, поток обслуженных заявок</p> <p><input type="checkbox"/> входной поток заявок, поток отказов, несколько узлов (каналов) обслуживания, поток обслуженных заявок</p> <p><input type="checkbox"/> входной поток заявок, очередь, узел обслуживания, поток обслуженных заявок</p> <p><input type="checkbox"/> входной поток заявок, поток отказов, узел обслуживания, поток обслуженных заявок</p> <p>6. Выберите основные элементы, из которых состоит одноканальная система массового обслуживания с ожиданием и неограниченной длиной очереди:</p> <p><input type="checkbox"/> входной поток заявок, очередь, поток отказов, узел (канал) обслуживания, поток обслуженных заявок</p> <p><input type="checkbox"/> входной поток заявок, поток отказов, несколько узлов (каналов) обслуживания, поток обслуженных заявок</p> <p><input type="checkbox"/> входной поток заявок, очередь, узел обслуживания, поток обслуженных заявок</p> <p><input type="checkbox"/> входной поток заявок, поток отказов, узел обслуживания, поток обслуженных заявок</p> <p>7. Основной метод исследования сложных систем – это метод...</p> <p><input type="checkbox"/> классификации</p> <p><input type="checkbox"/> имитации</p> <p><input type="checkbox"/> моделирования</p> <p><input type="checkbox"/> редуцирования</p> <p><input type="checkbox"/> фантазирования</p> <p>8. Объектом исследования (предметом) экономико-математических методов являются:</p> <p><input type="checkbox"/> экономико-математические модели</p>
--	--

- ☐ производственные показатели
- ☐ социально-экономические системы
- ☐ критерии оптимальности

**9.** Как называется метод изучения объекта не непосредственно, а через рассмотрение подобного ему и более простого объекта?

- ☐ метод прогнозирования
- ☐ метод моделирования
- ☐ метод оптимизации
- ☐ метод алгоритмизации
- ☐ метод деривации

**10.** Какое из приведенных ниже действий не является конечной целью исследования социально-экономических систем? Выберите правильные ответы:

- ☐ анализ экономических объектов и процессов, оценка их эффективности;
- ☐ создание экономико-математической модели;
- ☐ экономическое прогнозирование, т.е. предвидение развития экономических процессов;
- ☐ доказательство адекватности экономико-математической модели;
- ☐ выработка оптимальных управленческих решений на всех уровнях хозяйственной иерархии.

**11.** Экономический показатель, на основании которого осуществляется выбор лучшего управленческого решения, называется

- ☐ Критерий оптимальности
- ☐ Показатель эффективности
- ☐ Выборочная статистика
- ☐ Целевая функция

**12.** Выберите три утверждения, которые положены в основу определения модели:

- ☐ Модель есть образ реального объекта
- ☐ Модели бывают материальные и идеальные
- ☐ Модель представляет собой совокупность функций, уравнений, неравенств и их систем
- ☐ Модель отражает все свойства объекта
- ☐ Модель отражает существенные свойства объекта
- ☐ Модель замещает объект в ходе исследований
- ☐ Модель служит для планирования поведения экономического показателя в будущем.

**13.** Выберите неверное утверждение:

- ☐ Модель- это образ реального объекта
- ☐ Модель замещает объект в ходе исследования
- ☐ Модель должна полностью соответствовать объекту
- ☐ Модель может быть материальной или идеальной



☐ Результаты моделирования переносятся на реальный объект

**14. Выберите правильное определение критерия оптимальности:**

☐ Критерий оптимальности – это метод анализа экономических явлений и процессов

☐ Критерий оптимальности – это максимизируемая в задаче величина

☐ Критерий оптимальности – это экономический показатель, на основании которого осуществляется выбор лучшего управленческого решения

☐ Критерий оптимальности – это значение экономической переменной, которое удовлетворяет всем ограничениям.

☐ Критерий оптимальности – это экономическое решение, которое дает максимум прибыли при минимуме затрат

**15. Что такое адекватность модели?**

☐ Это экономический показатель, на основании которого сравниваются управленческие решения

☐ Это необходимость учета при моделировании случайных факторов

☐ Это соответствие модели исследуемым чертам и свойствам исходного объекта

☐ Это степень достижения оптимального результата моделирования

☐ Это полное соответствие модели и исходного объекта.

**16. Соответствие модели исследуемым чертам и свойствам исходного объекта называется:**

☐ критерий оптимальности

☐ динамичность

☐ адекватность

☐ правильность

**17. Модели, описывающие экономические системы в развитии, называются:**

☐ статические

☐ стохастические

☐ динамические

☐ детерминированные

☐ стабильные

☐ нестабильные

**18. Модели, учитывающие влияние случайных величин на исследуемый объект, называются:**

☐ статические

☐ стохастические

☐ динамические

☐ детерминированные

☐ нестабильные

**19. По учету фактора времени модели подразделяются на:**

- ☐ детерминированные и стохастические
- ☐ статические и динамические
- ☐ стабильные и нестабильные
- ☐ макроэкономические и микроэкономические
- ☐ открытые и замкнутые

**20.** Укажите противоположный классификационный признак:

- |                      |                            |
|----------------------|----------------------------|
| 1. Динамические      | a) стохастические          |
| 2. Открытые          | b) теоретико-аналитические |
| 3. Детерминированные | c) статические             |
| 4. Прикладные        | d) замкнутые               |

**21.** Каким свойством обладает всякая система:

- ☐ Процессы в системе являются динамическими, т.е. изменяются во времени
- ☐ На систему в значительной мере влияют внешние факторы
- ☐ свойства системы не сводятся к сумме свойств составляющих ее элементов
- ☐ События в системе чаще всего носят случайный характер

**22.** Верно ли предположение, что для проведения комплексного анализа работы системы торговых объектов количество торговых объектов должно быть равно количеству анализируемых показателей их работы?

- ☐ Да
- ☐ Нет

**23.** Показатель  $Y_{ij}$  называется безразмерным показателем, потому что:

- ☐ у него нет единиц измерения
- ☐ его значения стремятся к бесконечности
- ☐ у него нет постоянного значения
- ☐ размерность соответствующей матрицы равна  $1 \times 1$ .

**24.** Диапазон изменения значений безразмерного показателя  $Y_{ij}$  лежит в интервале:

- ☐ от до ☐ ☐ ☐ ☐
- ☐ от 0 до 100
- ☐ от 0 до 1
- ☐ от 0 до ☐ ☐
- ☐ от -1 до 1

**28.** Выберите те натуральные показатели, значения которых по экономическому смыслу, «чем больше - тем лучше»:

- ☐ рентабельность
- ☐ уровень издержек
- ☐ материалоемкость
- ☐ прибыль
- ☐ производительность труда

☐ оборачиваемость

**29.** Для чего учитываются весовые коэффициенты при расчете суммарных комплексных показателей? Укажите один ответ.

☐ чтобы рассчитать значения более точно

☐ чтобы проранжировать торговые объекты по качеству их работы

☐ чтобы учесть важность экономических показателей

☐ чтобы учесть важность торговых объектов

☐ чтобы присвоить баллы каждому объекту

**30.** Что показывает суммарный комплексный показатель  $Q_i$ ?

☐ важность каждого экономического показателя

☐ сумму издержек на предприятии

☐ сумму доходов торгового объекта

☐ относительное место торгового объекта в соревновании по совокупности всех экономических показателей

☐ общую прибыль предприятия с учетом доходов и издержек

**31.** Переход от натурального к безразмерному показателю служит для того, чтобы: (выберите правильные ответы)

☐ перейти к единой единице измерения

☐ учесть важность показателей

☐ однозначно определить, какое значение показателя лучше: большее или меньшее

☐ найти общее значение прибыли за вычетом издержек

☐ снизить размерность матрицы затрат

☐ выбрать наилучший показатель

**32.** Выберите правильное определение из предложенных вариантов: Критический путь на сетевом графике – это:

☐ полный путь, имеющий наибольшую продолжительность во времени

☐ путь, включающий в себя наибольшее количество выполняемых работ

☐ путь, проходящий через наибольшее количество событий

☐ путь, соединяющий исходное и завершающее события на сетевом графике

☐ оптимальный путь выполнения работ

☐ кратчайший путь в сетевом графике

**33.** Для каких целей применяется метод сетевого планирования:

☐ Прогнозирование развития экономического процесса.

☐ Определение объемов производства продукции.

☐ Выбор наилучшего варианта поведения субъекта хозяйствования в конфликтной ситуации.

☐ Планирование комплекса взаимосвязанных работ для достижения определенной цели.

**34.** Какие задачи можно решить на основе сетевых графиков?

- ☐ Анализ последовательности и взаимосвязи работ.
- ☐ Прогнозирование развития экономического процесса.
- ☐ Выбор наилучшего варианта поведения субъекта в конфликтной ситуации.
- ☐ Определение срока выполнения проекта.
- ☐ Выявление возможностей задержки начала каждой работы или удлинения срока ее выполнения.
- ☐ Комплексный анализ эффективности работы объекта.
- ☐ Определение количества необходимых каналов обслуживания.
- ☐ Оптимизация времени выполнения проекта или ресурсов, требуемых для его выполнения.

**35.** Что отражают дуги (стрелки) на сетевом графике?

- ☐ События.
- ☐ Работы.
- ☐ Длительность работ.
- ☐ Путь
- ☐ Резервы времени.

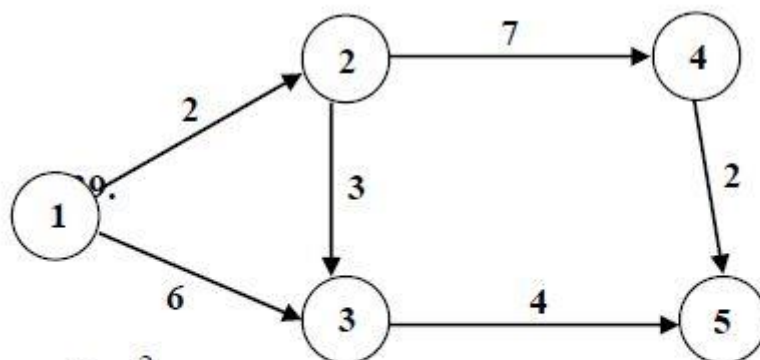
**36.** Как называется событие, не имеющее на сетевом графике предшествующих работ?

- ☐ Завершающее
- ☐ Исходное
- ☐ Промежуточное
- ☐ Конечное
- ☐ Начальное
- ☐ Первое
- ☐ Среднее
- ☐ Центральное

**37.** Можно ли на основе рассчитанных ранних и поздних сроков наступления событий определить критический путь?

- ☐ Да, так как у событий, лежащих на критическом пути ранние и поздние сроки наступления событий совпадают.
- ☐ Да, так как у событий, лежащих на критическом пути ранние и поздние сроки наступления событий не совпадают.
- ☐ Нет, так как сроки наступления событий не связаны с понятием “критический путь”.
- ☐ Нет, так как определение критического пути требует дополнительных сложных расчетов.

**38.** Для представленного на рисунке сетевого графика определите критический срок.



- 3
- 10
- 11 (это максимальный из путей – 1-2-4-5)
- 22

40. Выберите из предложенных вариантов правильное определение понятия «ранний срок наступления события».

- ☐ Такой предельный момент, после которого остается ровно столько времени, сколько необходимо для выполнения всех работ, следующих за этим событием, к критическому сроку.
- ☐ Максимальный запас времени, на которое можно задержать начало работы или увеличить ее продолжительность при условии, что весь комплекс работ будет завершен в критический срок.
- ☐ Минимальное время, за которое будет завершен весь проект.
- ☐ Самый ранний момент времени, к которому завершаются все работы, предшествующие этому событию.

41. Выберите из предложенных вариантов правильное определение понятия «поздний срок наступления события».

- ☐ Такой предельный момент, после которого остается ровно столько времени, сколько необходимо для выполнения всех работ, следующих за этим событием, к критическому сроку.
- ☐ Максимальный запас времени, на которое можно задержать начало работы или увеличить ее продолжительность при условии, что весь комплекс работ будет завершен в критический срок.
- ☐ Минимальное время, за которое будет завершен весь проект.
- ☐ Самый ранний момент времени, к которому завершаются все работы, предшествующие этому событию.
- ☐ Такой предельный срок, который не нарушает поздних сроков наступления событий, следующих за данным.

42. При расчете раннего срока свершения события следует рассчитать:

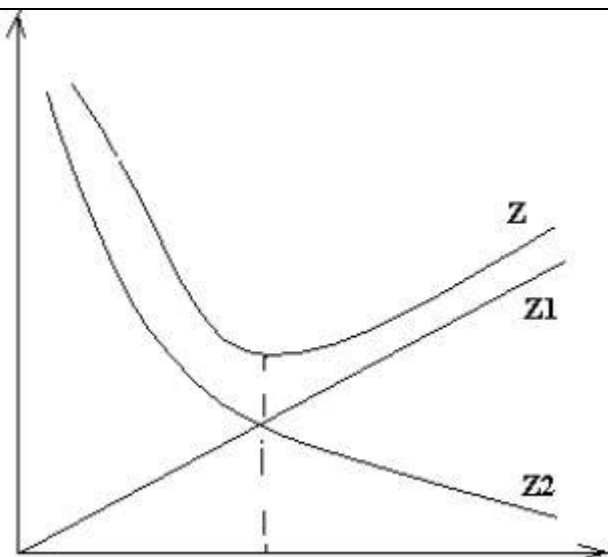
- ☐ минимум по всем входящим работам
- ☐ минимум по всем исходящим работам
- ☐ максимум по всем входящим работам
- ☐ максимум по всем исходящим работам

43. При расчете позднего срока свершения события следует рассчитать:

- ☐ минимум по всем входящим работам

	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> минимум по всем исходящим работам</li> <li><input type="checkbox"/> максимум по всем входящим работам</li> <li><input type="checkbox"/> максимум по всем исходящим работам</li> </ul> <p>44. Для каких целей рассчитывается критический путь в сетевом графике (выберите правильные варианты):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Для определения резерва времени проекта</li> <li><input type="checkbox"/> Для определения срока выполнения проекта</li> <li><input type="checkbox"/> Для определения раннего и позднего срока свершения событий</li> <li><input type="checkbox"/> Для определения работ, которые должны быть выполнены точно в срок</li> <li><input type="checkbox"/> Для определения резервов времени работ</li> <li><input type="checkbox"/> Для определения кратчайшего пути выполнения проекта</li> <li><input type="checkbox"/> Для определения оптимального пути выполнения работ</li> </ul> <p>45. Какие затраты не зависят от объема заказываемой партии товара в модели Уилсона?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> затраты на хранение одной партии товара</li> <li><input type="checkbox"/> затраты на организацию заказа одной партии товара</li> <li><input type="checkbox"/> затраты, связанные дефицитом товара</li> <li><input type="checkbox"/> суммарные затраты на хранение и заказ партии товара</li> </ul> <p>46. Какое предположение не лежит в основе модели Уилсона?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> запас пополняется мгновенно</li> <li><input type="checkbox"/> затраты на организацию заказа партии товара не зависят от ее объема</li> <li><input type="checkbox"/> дефицит товара не допустим</li> <li><input type="checkbox"/> затраты на организацию заказа в единицу времени равны затратам на хранение в единицу времени</li> <li><input type="checkbox"/> объем заказываемой партии постоянен</li> <li><input type="checkbox"/> запас расходуется равномерно</li> </ul> <p>47. Что является критерием оптимальности в модели Уилсона?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> объем партии товара</li> <li><input type="checkbox"/> затраты на хранение</li> <li><input type="checkbox"/> затраты на заказ товара</li> <li><input type="checkbox"/> общие затраты в единицу времени</li> <li><input type="checkbox"/> интервал времени между поставками</li> <li><input type="checkbox"/> скорость расходования товара со склада</li> </ul> <p>48. Что рассчитывается по формуле Уилсона?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 1. объем партии товара</li> <li><input type="checkbox"/> 2. затраты на хранение</li> <li><input type="checkbox"/> 3. затраты на заказ товара</li> <li><input type="checkbox"/> 4. общие затраты в единицу времени</li> <li><input type="checkbox"/> 5. интервал времени между поставками</li> <li><input type="checkbox"/> 6. скорость расходования товара со склада</li> </ul> <p>49. Для каких целей применяется модель Уилсона?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> для прогнозирования развития экономического процесса в буду-</li> </ul>
--	---

	<p>щем</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> для выбора наилучшего варианта поведения субъекта хозяйствования в конфликтной ситуации</li> <li><input type="checkbox"/> для определения оптимальных объемов производства продукции</li> <li><input type="checkbox"/> для определения оптимального объема партии товара, поставляемого на склад</li> <li><input type="checkbox"/> для планирования комплекса взаимосвязанных работ</li> <li><input type="checkbox"/> для оценки деятельности торговых объектов</li> </ul> <p>50. Какие величины не являются исходными данными для расчета по формуле Уилсона?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> объем партии товара</li> <li><input type="checkbox"/> стоимость хранения на складе единицы товара в единицу времени</li> <li><input type="checkbox"/> скорость расходования товара со склада</li> <li><input type="checkbox"/> стоимость заказа одной партии товара</li> <li><input type="checkbox"/> суммарные затраты на хранение и организацию заказа товара</li> <li><input type="checkbox"/> потери от дефицита товара</li> </ul> <p>51. Стоимость организации заказа одной партии товара равна 20 у.е. Объем поставляемой партии – 40 шт. По формуле Уилсона рассчитан оптимальный объем партии, равный 80 шт. Какова будет стоимость организации заказа такой партии?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 10 у.е.</li> <li><input type="checkbox"/> 20 у.е.(стоимость организации заказа не зависит от объема)</li> <li><input type="checkbox"/> 40 у.е.</li> <li><input type="checkbox"/> 80 у.е.</li> <li><input type="checkbox"/> 84,64 у.е.</li> </ul> <p>52. Верно ли, что с увеличением объема партии затраты на хранение в единицу времени растут?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> да</li> <li><input type="checkbox"/> нет</li> <li><input type="checkbox"/> зависит от вида поставленного товара</li> </ul> <p>53. Верно ли, что с увеличением объема партии затраты на организацию заказов в единицу времени растут?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> да</li> <li><input type="checkbox"/> нет</li> <li><input type="checkbox"/> зависит от вида поставленного товара</li> </ul> <p>54. Какую зависимость на графике изображает кривая Z2?</p>
--	--



- ☐ зависимость затрат на хранение от времени
- ☐ изменение количества запаса на складе во времени
- ☐ зависимость затрат на организацию заказов в единицу времени от объема партии товара
- ☐ зависимость затрат на хранение в единицу времени от объема партии
- ☐ зависимость стоимости доставки одной партии от ее объема
- ☐ падение курса доллара

55. Какую зависимость на графике изображает прямая  $Z_1$ ?

- ☐ зависимость затрат на хранение от времени
- ☐ изменение количества запаса на складе во времени
- ☐ зависимость затрат на организацию заказов в единицу времени от объема партии товара
- ☐ зависимость затрат на хранение в единицу времени от объема партии
- ☐ зависимость стоимости доставки одной партии от ее объема
- ☐ рост курса доллара

56. Какую зависимость на графике изображает кривая  $Z$ ?

- ☐ зависимость затрат на хранение от времени
- ☐ зависимость общих затрат склада в единицу времени от объема партии
- ☐ зависимость затрат на организацию заказов в единицу времени от объема партии товара
- ☐ зависимость затрат на хранение в единицу времени от объема партии
- ☐ зависимость стоимости доставки одной партии от ее объема
- ☐ падение и рост курса доллара

57. Пусть некоторая фирма реализует на рынках города фрукты. Известны данные об объемах продаж



—

Ян- варь 908	Фев- раль 920	Март 940	Ап- рель 947	Май 950
--------------------	---------------------	-------------	--------------------	------------

— нет т.к. должны быть равные интервалы времени

поне- дельник 201	вторник 219	четверг 209	пятница 208	суббота 230
-------------------------	----------------	----------------	----------------	----------------

—

2000 год 14576	2001 год 14701	2002 год 14854	2003 год 15012	2004 год 15201
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

—

Го- мель 1204	Минск 1867	Могилев 990	Брест 814	Ви- тебск 1200
---------------------	---------------	----------------	--------------	----------------------

58. Объектом прогнозирования не может быть:

- ☐ Рост курса доллара,
- ☐ Рост численности населения,
- ☐ Величина амортизационных отчислений,
- ☐ Доход, получаемый от размещения средств на депозитном вкладе.

59. Коэффициент детерминации используется для:

- ☐ оценки точности модели,
- ☐ расчета параметров тренда,
- ☐ вычисления значений временного ряда в будущем периоде.

60. Какой должен быть коэффициент детерминации, чтобы модель была приемлема для практического применения?

- ☐  $\leq 0$
- ☐  $\geq 0$
- ☐  $\geq 1$
- ☐  $\leq 0,9$
- ☐  $\geq 0,9$
- ☐  $\leq 0,5$
- ☐  $\geq 0,5$

61. Метод экстраполяции — это:

- ☐ метод продления на будущее тенденции, наблюдавшейся в прошлом,
- ☐ метод нахождения параметров уравнения тренда,
- ☐ метод оценки точности выбранной модели,
- ☐ метод сглаживания фактических данных.

	<p>62. Для нахождения параметров уравнения тренда может быть использован:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> метод наименьших квадратов,</li> <li><input type="checkbox"/> метод экстраполяции,</li> <li><input type="checkbox"/> метод экспоненциального сглаживания,</li> <li><input type="checkbox"/> метод Гаусса.</li> </ul> <p>63. Метод экстраполяции может быть применен, если (отметить верные ответы):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> временной ряд экономического показателя действительно имеет тренд,</li> <li><input type="checkbox"/> значения экономического показателя непрерывно возрастают,</li> <li><input type="checkbox"/> общие условия, определяющие развитие системы в прошлом, останутся без существенных изменений в будущем</li> <li><input type="checkbox"/> известны не менее 18 значений временного ряда,</li> </ul> <p>64. Для чего применяется метод наименьших квадратов?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> для прогнозирования объемов продаж</li> <li><input type="checkbox"/> для оценки адекватности модели</li> <li><input type="checkbox"/> для определения параметров тренда</li> <li><input type="checkbox"/> для оценки качества прогноза</li> </ul> <p>65. Определите правильную последовательность этапов прогнозирования.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> численная оценка параметров модели;</li> <li><input type="checkbox"/> предварительный анализ данных;</li> <li><input type="checkbox"/> выполнение прогноза;</li> <li><input type="checkbox"/> оценка адекватности и точности моделей.</li> </ul> <p>66. Пусть имеется тенденция роста спроса на определенный товар. Функция тренда выражает эту тенденцию в форме зависимости:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> от уровня средней заработной платы</li> <li><input type="checkbox"/> от цены на товар</li> <li><input type="checkbox"/> от количества средств, затрачиваемых на рекламу</li> <li><input type="checkbox"/> от времени</li> <li><input type="checkbox"/> от численности населения</li> </ul> <p>67. Какие величины являются исходными параметрами для моделирования систем массового обслуживания (СМО)? Выберите правильные варианты ответа.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> среднее число заявок, поступающих в систему (<math>\lambda</math>);</li> <li><input type="checkbox"/> среднее значение экономического показателя за определенный промежуток времени (<math>Y_{cp}</math>);</li> <li><input type="checkbox"/> средний размер товарного запаса (<math>Q/2</math>);</li> <li><input type="checkbox"/> среднее количество требований, обслуживаемых в системе одним каналом в единицу времени (<math>\mu</math>);</li> <li><input type="checkbox"/> средний гарантированный выигрыш игрока <math>A</math> (); <input type="checkbox"/></li> <li><input type="checkbox"/> среднее число каналов в системе (). <input type="checkbox"/></li> </ul>
--	---

	<p>68. Укажите свойства потока заявок, поступающих в простейшую СМО: Выберите номера ответов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> делимость</li> <li><input type="checkbox"/> ординарность</li> <li><input type="checkbox"/> целостность</li> <li><input type="checkbox"/> стационарность</li> <li><input type="checkbox"/> отсутствие последствия</li> </ul> <p>69. В службе обслуживания кредитных карточек Национального банка Республики Беларусь работает многоканальный телефон. К какому типу относится данная СМО? Выберите номера правильных ответов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> одноканальная;</li> <li><input type="checkbox"/> с отказами;</li> <li><input type="checkbox"/> с ожиданием;</li> <li><input type="checkbox"/> многоканальная;</li> <li><input type="checkbox"/> с неограниченной очередью;</li> <li><input type="checkbox"/> с ограничением по времени ожидания.</li> </ul> <p>70. В расчетном узле супермаркета работают пять кассиров-контролеров: Определите тип данной системы массового обслуживания. Выберите номера правильных ответов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> одноканальная;</li> <li><input type="checkbox"/> с отказами;</li> <li><input type="checkbox"/> с ожиданием;</li> <li><input type="checkbox"/> многоканальная;</li> <li><input type="checkbox"/> с неограниченной очередью;</li> <li><input type="checkbox"/> с ограничением по времени ожидания.</li> </ul> <p>71. Справочная служба железнодорожного вокзала имеет только один телефон. Определите тип данной системы массового обслуживания. Выберите номера правильных ответов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> одноканальная;</li> <li><input type="checkbox"/> с отказами;</li> <li><input type="checkbox"/> с ожиданием;</li> <li><input type="checkbox"/> многоканальная;</li> <li><input type="checkbox"/> с неограниченной очередью;</li> <li><input type="checkbox"/> с ограничением по времени ожидания.</li> </ul> <p>72. Железнодорожная станция принимает на 5 путей пассажирские поезда и электрички, которые пребывают по расписанию каждые 15 минут на каждый из них и отбывают после обслуживания также по расписанию через 12 минут. Определите тип системы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> одноканальная с отказами</li> <li><input type="checkbox"/> многоканальная с ожиданием</li> <li><input type="checkbox"/> многоканальная с отказами</li> <li><input type="checkbox"/> это не система массового обслуживания</li> </ul> <p>73. Какой из перечисленных показателей является основной характе-</p>
--	---

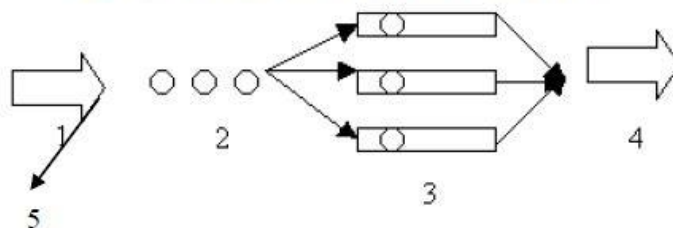
ристической простейшей СМО?

- ☐ Средняя длина очереди.
- ☐ Среднее число свободных от обслуживания каналов.
- ☐ Вероятность того, что все обслуживающие каналы заняты в момент поступления нового требования.
- ☐ Среднее число каналов, которые необходимо иметь, чтобы обслуживать в единицу времени все поступающие требования.
- ☐ Коэффициент занятости каждого канала обслуживания.

74. Что является условием работоспособности простейшей СМО?

- ☐ Длина очереди не более определенной величины  $L$ .
- ☐ Время обслуживания одного требования не более определенного значения  $t$ .
- ☐ Вероятность отказа в обслуживании равна 0.
- ☐ Число обслуживающих каналов должно быть больше среднего числа каналов, которые необходимо иметь.
- ☐ Число требований, поступающих в систему в единицу времени, не менее 100.

75. Что на данной схеме означает элемент 2?



- каналы обслуживания
- очередь на обслуживание
- входящий поток требований
- требования, получившие отказ в обслуживании
- денежные потоки в системе

76. Система, в которой заявка последовательно проходит обслуживание на нескольких каналах, называется:

- ☐ многоканальной
- ☐ многофазной
- ☐ многомерной
- ☐ замкнутой

77. Система, в которой обслуженная заявка через некоторое время опять требует обслуживания, называется:

- ☐ многоканальной
- ☐ многофазной
- ☐ многомерной
- ☐ замкнутой

78. В чем заключается свойство стационарности?

- ☐ в том, что заявки прибывают в систему через равные промежутки времени;
- ☐ в том, что обслуживающие устройства никогда не выходят из

строю;

☐ в том, что среднее число заявок, поступающих в систему в единицу времени, постоянно;

☐ в том, что  $\lambda = \mu$

☐ в том, что  $\alpha = n$

☐ в том, что в один момент времени не могут поступить две и более заявок.

79. Что такое  $\alpha$  для простейшей системы массового обслуживания?

☐ среднее число заявок, поступающих в систему за единицу времени

☐ среднее число заявок, которые может обслужить канал за единицу времени

☐ среднее число каналов в системе, которое нужно иметь, чтобы за единицу времени обслуживать все поступающие требования

☐ среднее время обслуживания одной заявки

☐ число каналов в системе

80. Что такое  $\mu$  для простейшей системы массового обслуживания?

☐ среднее число заявок, поступающих в систему за единицу времени

☐ среднее число заявок, которые может обслужить канал за единицу времени

☐ среднее число каналов в системе, которое нужно иметь, чтобы за единицу времени обслуживать все поступающие требования

☐ среднее время обслуживания одной заявки

☐ число каналов в системе

81. В чем заключается свойство ординарности?

☐ в том, что заявки прибывают в систему через равные промежутки времени;

☐ в том, что обслуживающие устройства никогда не выходят из строя;

☐ в том, что среднее число заявок, поступающих в систему в единицу времени, постоянно;

☐ в том, что  $\lambda = \mu$

☐ в том, что  $\alpha = n$

☐ в том, что в один момент времени не могут поступить две и более заявок.

82. Лотерея является примером:

☐ игры с нулевой суммой

☐ игры с ненулевой суммой

☐ парной игры

☐ это вообще не игра

83. Парная игра, в которой выигрыш одного игрока равен проигрышу

другого, является:

- ☐ игрой с природой
- ☐ игрой с нулевой суммой
- ☐ игрой с ненулевой суммой
- ☐ статистической игрой

84. Игра с природой иначе называется:

- ☐ игрой с нулевой суммой
- ☐ стратегической игрой
- ☐ статистической игрой
- ☐ множественной игрой

85. Для какой цели применяется теория матричных игр?

- ☐ Прогнозирование развития экономического процесса
- ☐ Планирование комплекса взаимосвязанных работ
- ☐ Выбор наилучшего варианта поведения субъекта хозяйствования в конфликтной ситуации
- ☐ Комплексная оценка торговых объектов

86. Пусть дана платежная матрица:

$$\begin{bmatrix} 3 & 6 & 8 \\ 5 & 3 & 2 \end{bmatrix}$$

Выделенный элемент имеет смысл:

- ☐ Стоимость перевозки единицы продукции от поставщика 1 к потребителю 3
- ☐ Номер стратегии, которую следует выбрать игроку А
- ☐ Выигрыш игрока А, если игрок А выбирает первую стратегию
- ☐ Проигрыш игрока В, если он выбирает третью стратегию
- ☐ Выигрыш игрока А и, в то же время, проигрыш игрока В, при условии, что игрок А выбирает первую стратегию, а игрок В – третью стратегию
- ☐ Вероятность выигрыша в игре игроком А

87. Чему равна нижняя цена игры:=максимин

$$\begin{bmatrix} 3 & 6 & 8 \\ 5 & 3 & 2 \end{bmatrix}$$

- 2
- +3
- 5
- 8
- 27

88. Чему равна верхняя цена игры:=минимакс

$$\begin{bmatrix} 3 & 6 & 8 \\ 5 & 3 & 2 \end{bmatrix}$$

- 2
- 3
- +5
- 8
- 27

89. Что показывает нижняя цена игры?

- ☐ гарантированный минимальный выигрыш игрока А при любом поведении В
- ☐ средний выигрыш игрока А, приходящийся на одну партию
- ☐ гарантированный максимальный выигрыш игрока А при любом поведении В.
- ☐ сумма, поставленная на кон всеми участниками игры
- ☐ минимальная цена лотерейного билета

90. Когда можно утверждать, что игра имеет седловую точку?

- ☐ Когда количество стратегий игроков А и В одинаково
- ☐ Когда равны выигрыши игроков А и В
- ☐ Когда выигрыш игрока А равен проигрышу игрока В
- ☐ Когда равны нижняя и верхняя цена игры

91. Что дает игроку В его минимаксная стратегия

- ☐ Она гарантирует выигрыш, не меньший нижней цены игры
- ☐ Она гарантирует проигрыш, не больший верхней цены игры
- ☐ Она гарантирует максимальный выигрыш
- ☐ Она гарантирует минимальный проигрыш

92. Какая парная игра является игрой с нулевой суммой?

- ☐ игра, для которой нижняя и верхняя цена игры равны
- ☐ игра, в которой выигрыш одного игрока равен проигрышу другого
- ☐ игра, в которой сумма выигрышей игрока А равняется 0
- ☐ игра, в которой сумма проигрышей игрока В равняется 0

93. В теории игр совокупность внешних обстоятельств, в которых сознательному игроку приходится принимать решение, называется:

- ☐ стратегия
- ☐ конфликтная ситуация
- ☐ погода
- ☐ природа
- ☐ экономическая ситуация

94. В чем суть принципа минимакса?

- ☐ выигрыш одного игрока равен проигрышу другого
- ☐ один из игроков безразличен к результату игры
- ☐ каждый из игроков должен рассчитывать на самое неблагоприятное поведение противника

- ☐ нижняя цена игры равна верхней
- ☐ отрицательный выигрыш означает на самом деле проигрыш
- ☐ седловая точка определяет оптимальные стратегии игроков

95. Стратегической игрой называется:

- ☐ игра, в которой один из участников безразличен к результату игры;
- ☐ игра, в которой оба игрока одинаково разумны и каждый из них делает все для того, чтобы добиться своей цели;
- ☐ игра, в которой выигрыш одного игрока равен проигрышу другого;
- ☐ игра, в которой сумма выигрышей отлична от нуля;
- ☐ игра, которая не имеет седловой точки

96. В задачах линейного программирования значение целевой функции может стремиться к (укажите верные ответы):

- ☐ Min,
- ☐ Max,
- ☐ Const,
- ☐ 0.

97. Дана следующая задача линейного программирования:

Предприятие может выпускать изделия трех видов, которые продаются по ценам соответственно 30 у.е., 40 у.е. и 60 у.е. за штуку. Трудовые ресурсы предприятия ограничены величиной 180 чел.- час. На производство одного изделия первого вида затрачивается 5 чел.- часов, второго вида – 6 чел.- часов, а производство одного изделия третьего вида требует 12 чел – часов. Найти оптимальную производственную программу выпуска изделий трех видов, которая обеспечивает предприятию максимальную выручку.

Выберите правильный вариант записи целевой функции:

- $30x_1 + 40x_2 + 60x_3 \rightarrow \max$
- $30x_1 + 40x_2 + 60x_3 \rightarrow \min$
- $5x_1 + 6x_2 + 12x_3 \rightarrow \min$
- $5x_1 + 6x_2 + 12x_3 \rightarrow \max$
- $x_1 + x_2 + x_3 \rightarrow \max$
- $x_1 + x_2 + x_3 \rightarrow \min$

98. Верно ли утверждение, что оптимальное решение является допустимым?

- ☐ да,
- ☐ нет.

99. Верно ли утверждение, что допустимое решение является оптимальным? если только функция принимает мин или макс

- ☐ да,
- ☐ нет.

100. Целевая функция задачи линейного программирования выража-



ет:

- ☐ критерий оптимальности,
- ☐ количество израсходованных ресурсов,
- ☐ значения переменных,

101. Ограничения задачи линейного программирования делятся на:

- ☐ функциональные и прямые,
- ☐ прямые и двойственные,
- ☐ функциональные и линейные.
- ☐ Оптимальное решение задачи линейного программирования это:
  - ☐ набор данных  $X$ , при котором целевая функция достигает наибольшего или наименьшего значения,
  - ☐ допустимое значение плана  $X$ , при котором целевая функция достигает наибольшего или наименьшего значения,
  - ☐ набор данных  $X$ , который удовлетворяет системе ограничений,
  - ☐ неотрицательное значение плана  $X$ .

102. Задача линейного программирования может быть решена (укажите верные ответы):

- ☐ симплекс-методом,
- ☐ графическим методом,
- ☐ методом Крамера
- ☐ методом наименьших квадратов.

103. Выберите верное продолжение утверждения: Все задачи оптимизации используются для:

- ☐ выбора наилучшего решения из множества возможных,
- ☐ оптимального планирования количества используемых ресурсов,
- ☐ определения наилучшего капиталовложения.

104. Выберите верное продолжение утверждения:

- ☐ В любой задаче линейного программирования совокупность ограничений определяет ...
- ☐ Область допустимых решений
- ☐ Пределы использование ресурсов,
- ☐ Возможные значения переменных,
- ☐ Возможные значения целевой функции

105. Дана следующая задача линейного программирования:

Предприятие может выпускать изделия трех видов, которые продаются по ценам соответственно 30 у.е., 40 у.е. и 60 у.е. за штуку. Трудовые ресурсы предприятия ограничены величиной 180 чел.- час. На производство одного изделия первого вида затрачивается 5 чел.- часов, второго вида – 6 чел.- часов, а производство одного изделия третьего вида требует 12 чел – часов: Найти оптимальную производственную программу выпуска изделий трех видов, которая обеспечивает предприятию максимальную выручку.

Выберите правильный вариант системы ограничений:

$$\begin{array}{l}
- \begin{cases} 30x_1 + 40x_2 + 60x_3 \leq 180 \\ x_1 \geq 0; \quad x_2 \geq 0 \quad x_3 \geq 0 \end{cases} \\
- \begin{cases} 5x_1 + 6x_2 + 12x_3 \leq 180 \\ x_1 \geq 30 \quad x_2 \geq 40 \quad x_3 \geq 60 \end{cases} \\
- \begin{cases} 5x_1 + 6x_2 + 12x_3 \geq 180 \\ x_1 \geq 0 \quad x_2 \geq 0 \quad x_3 \geq 0 \end{cases} \\
- \begin{cases} 5x_1 + 6x_2 + 12x_3 \leq 180 \\ x_1 \geq 0 \quad x_2 \geq 0 \quad x_3 \geq 0 \end{cases} \\
+ \begin{cases} 5x_1 + 6x_2 + 12x_3 \geq 0 \\ x_1 \geq 30 \quad x_2 \geq 40 \quad x_3 \geq 60 \end{cases}
\end{array}$$

106. На кондитерской фабрике весь ассортимент выпускаемой карамели разделен на три однородные группы, условно обозначенные К1, К2, К3. Расход основного сырья и его запас указаны в таблице. Другие виды сырья, входящие в готовый продукт в небольших количествах, не учитываются. Составить план производства карамели, при котором достигается максимум прибыли.

Виды основного сырья	Расход сырья на 1 т			Общий запас сырья
	К <sub>1</sub>	К <sub>2</sub>	К <sub>3</sub>	
I (сахарный песок)	0,7	0,7	0,7	700
II (патока)	0,3	0,3	0,2	300
III (фруктовое пюре)	0	0,2	0,3	150
Уровень прибыли	100	110	120	

Укажите правильный вариант выбора переменных:

- ☐ +x<sub>1</sub>, x<sub>2</sub>, x<sub>3</sub> - количество карамели каждой группы  
☐ x<sub>1</sub>, x<sub>2</sub>, x<sub>3</sub> - количество используемого сахарного песка, патоки и фруктового пюре  
☐ x<sub>1</sub>, x<sub>2</sub>, x<sub>3</sub> - прибыль от производства карамели каждой группы

#### Пакет преподавателя

Условия выполнения задания:

1. Место (время) выполнения задания: учебный кабинет
  2. Технические средства обучения: ПК
  3. Задание состоит из практической части (решения задачи) и теоретической части (пояснений теоретического материала по условиям задачи)
  4. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_ 90 мин
- Условия аттестации (положительного заключения):
- 90-100% от максимального балла – соответствует оценке «5» (отлично)
- 75-89% от максимального балла – соответствует оценке «4» (хорошо)

	65-74% от максимального балла – соответствует оценке «3» (удовлетворительно) Менее 65 % от максимального балла – соответствует оценке «2» (неудовлетворительно)	
Критерии оценки	Отлично	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу.
	Хорошо	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу, но при этом допущены несущественные неточности, устраненные без помощи преподавателя.
	Удовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме или не полностью соответствует поставленной задаче или образцу, при этом могут быть допущены несущественные неточности, устраненные с помощью преподавателя.
	Неудовлетворительно	Задание не выполнено и полностью не соответствует поставленной задаче или образцу, допущены существенные неточности, которые обучающийся не может устранить.

**КИМ № 9**  
**КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ**

<b>Раздел 3.</b> <b>Моделирование в</b> <b>программных</b> <b>системах</b>		<b>МДК.2.3 Математическое моделирование</b>
<b>Тема 2.3.2 Задачи в</b> <b>условиях</b> <b>неопределенности</b>		Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели. Основные понятия теории Марковских процессов. Схема гибели и размножения. Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач. Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования. Предмет и задачи теории игр. Методы решения конечных игр: сведение игры mхn к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.
<b>Форма контроля</b>		Выполнение практического задания
<b>Вид контроля</b>		Индивидуальная работа
<b>Спецификация</b> <b>ПК</b>	ПК 1.6	ПД1.6-1, ПД1.6-2 ПУ1.6-1, ПУ1.6-2 ПЗ1.6-1, ПЗ1.6-2
	ПК 1.2	ПД1.2-1, ПД1.2-2, ПД1.2-3 ПУ1.2-1, ПУ1.2-2, ПУ1.2-3 ПЗ1.2-1, ПЗ1.2-2, ПЗ1.2-3
	ПК 2.1	ПД4.1-1, ПД4.1-2, ПД4.1-3 ПУ4.1-1, ПУ4.1-2, ПУ4.1-3 ПЗ4.1-1, ПЗ4.1-2
	ПК 2.2	ПД2.2-1, ПД2.2-2, ПУ2.2-1, ПУ2.2-2, ПЗ2.2-1, ПЗ2.2-2
	ПК 2.3	ПД2.3-1, ПД2.3-2 ПУ2.3-1, ПУ2.3-2 ПЗ2.3-1, ПЗ2.3-2
	ПК 2.4	ПД2.2-1, ПД2.2-2, ПД2.2-3, ПД2.2-4, ПУ2.2-1, ПУ2.2-2, ПУ2.2-3, ПУ2.2-4, ПЗ2.2-1, ПЗ2.2-2, ПЗ2.2-3, ПЗ2.2-4
	ПК 2.5	ПД2.2-1, ПУ2.2-1, ПЗ2.2-1
<b>Спецификация</b> <b>ОК</b>	ОК 1	ОД.01-1, ОД.01-2, ОД.01-3, ОД.01-4, ОД.01-5, ОД.01-6, ОД.01-7, ОД.01-8 ОУ.01-1, ОУ.01-2, ОУ.01-3, ОУ.01-4, ОУ.01-5, ОУ.01-6, ОУ.01-7, ОУ.01-8 ОЗ.01-1, ОЗ.01-2, ОЗ.01-3
	ОК 2	ОД.02-1, ОД.02-2, ОД.02-3 ОУ.02-1, ОУ.02-2, ОУ.02-3 ОЗ.02-1, ОЗ.02-2, ОЗ.02-3
	ОК 3	ОД.03-1, ОД.03-2, ОД.03-3 ОУ.03-1 ОЗ.03-1, ОЗ.03-2, ОЗ.03-3
	ОК 4	ОД.04-1, ОД.04-2, ОД.05-1 ОУ.04-1, ОУ.04-2, ОУ.05-1 ОЗ.04-1, ОЗ.05-1
	ОК 5	ОД.05-1, ОД.05-2 ОУ.05-1 ОЗ.05-1, ОЗ.05-2
	ОК 9	ОД.09-1, ОД.09-2 ОЗ.09-1, ОЗ.09-2 ОУ.09-2
	ОК	ОД.10-1, ОД.10-2, ОД.10-3, ОД.10-4, ОД.10-5 ОУ.10-1, ОУ.10-2, ОУ.10-4, ОУ.10-5

	10	ОЗ.10-1, ОЗ.10-2, ОЗ.10-3, ОЗ.10-4, ОЗ.10-5
<b>Условия выполнения задания</b>		Практическая работа проводится в аудитории, время проведения работы 1 час 30 минут
<b>Инструкция для студентов</b>		Получить задание и выполнить практическую работу,
<b>Оборудование и оснащение</b>		Для проведения работы применяется следующее оснащение: – оборудование: – ПК, ПО
<b>Источники</b>		Основные источники: 1. Смагин, Б. И. Экономико-математические методы: учебник для академического бакалавриата / Б. И. Смагин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 272 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9814-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. 2. Королев, А. В. Экономико-математические методы и моделирование: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Королев. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00883-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. 3. ЭУП «Математические методы»; ЮУГК 2019 г.
<b>Вариант</b>		Варианты: Рассматривается n-канальная система массового обслуживания (СМО) без ограничения на длину очереди, но с ограничением на время ожидания. Заявка ожидает обслуживания в среднем $\text{тож}$ [мин], а затем покидает СМО. Поток заявок, поступающих в СМО, простейший с интенсивностью $\lambda$ [1/час], среднее время обслуживания заявки равно $\text{тоб}$ [мин]. 1. $n = 4$ ; $\lambda = 8$ ; $\text{тоб} = 15$ ; $\text{тож} = 5$ . Определить: а) абсолютную пропускную способность СМО; б) среднее число заявок в очереди; в) вероятность того, что в очереди будут находиться не более 2-х заявок. Варианты: 2. $n = 3$ ; $\lambda = 6$ ; $\text{тоб} = 30$ ; $\text{тож} = 15$ . Определить: а) среднее число заявок, находящихся под обслуживанием; б) вероятность того, что заявка уйдет из очереди необслуженной; в) вероятность того, что менее 3-х заявок будут находиться в очереди на обслуживание. 3. $n = 4$ ; $\lambda = 9$ ; $\text{тоб} = 20$ ; $\text{тож} = 10$ . Определить: а) вероятность того, что заявка будет обслужена; б) среднее время пребывания заявки в СМО; в) среднее число свободных каналов. 4. $n = 3$ ; $\lambda = 10$ ; $\text{тоб} = 15$ ; $\text{тож} = 12$ . Определить: а) среднее число заявок, находящихся в СМО; б) вероятность того, что заявка сразу же будет принята к обслуживанию; в) среднее время простоя канала. 5. $n = 3$ ; $\lambda = 8$ ; $\text{тоб} = 30$ ; $\text{тож} = 10$ . Определить:

а) среднее число заявок в очереди;  
 б) абсолютную пропускную способность СМО;  
 в) среднее время пребывания заявки в СМО.  
 6.  $n = 4$ ;  $\lambda = 10$ ;  $t_{об} = 15$ ;  $t_{ож} = 6$ .  
 Определить:  
 а) среднее число занятых каналов;  
 б) относительную пропускную способность СМО;  
 в) среднее время ожидания заявки в очереди.  
 7.  $n = 3$ ;  $\lambda = 6$ ;  $t_{об} = 20$ ;  $t_{ож} = 12$ .  
 Определить:  
 а) вероятность того, что заявка сразу же будет принята к обслуживанию;  
 б) среднее число заявок, находящихся под обслуживанием;  
 в) вероятность того, что в СМО будет не более 4-х заявок.  
 8.  $n = 4$ ;  $\lambda = 12$ ;  $t_{об} = 12$ ;  $t_{ож} = 6$ .  
 Определить:  
 а) вероятность того, что заявка уйдет из СМО не обслуженной;  
 б) среднее время пребывания заявки в СМО;  
 в) среднее число каналов, не занятых обслуживанием. 3  
 9.  $n = 3$ ;  $\lambda = 15$ ;  $t_{об} = 12$ ;  $t_{ож} = 5$ .  
 Определить:  
 а) среднее число заявок в СМО;  
 б) среднее время простоя канала;  
 в) вероятность того, что будет простаивать не более одного канала.  
 10.  $n = 4$ ;  $\lambda = 10$ ;  $t_{об} = 12$ ;  $t_{ож} = 3$ .  
 Определить:  
 а) относительную пропускную способность СМО;  
 б) среднее время пребывания заявки в СМО;  
 в) среднее число каналов, занятых обслуживанием заявок.  
 Рассматривается  $n$ -канальная система массового обслуживания (СМО) замкнутого типа с  $m$  источниками заявок. Поток заявок, поступающих в СМО, простейший с интенсивностью  $\lambda$  [1/час], среднее время обслуживания заявки равно  $t_{об}$  [мин].  
 11.  $n = 2$ ;  $m = 7$ ;  $\lambda = 3$ ;  $t_{об} = 15$ .  
 Определить:  
 а) среднее число заявок, находящихся под обслуживанием;  
 б) среднее время ожидания заявки в очереди;  
 в) вероятность того, что не менее 4-х источников будут находиться в активном состоянии.  
 12.  $n = 3$ ;  $m = 8$ ;  $\lambda = 2$ ;  $t_{об} = 20$ .  
 Определить:  
 а) среднее число заявок в очереди;  
 б) среднее время простоя источника;  
 в) вероятность того, что не более 5-ти источников будут находиться в пассивном состоянии.  
 13.  $n = 2$ ;  $m = 8$ ;  $\lambda = 1$ ;  $t_{об} = 30$ .  
 Определить:  
 а) среднее число заявок в СМО;  
 б) вероятность того, что поступившая заявка сразу же будет принята к обслуживанию;  
 в) вероятность того, что не менее 4-х заявок будут ожидать в очереди на обслуживание.  
 14.  $n = 3$ ;  $m = 7$ ;  $\lambda = 2$ ;  $t_{об} = 15$ .  
 Определить:  
 а) среднее число простаивающих каналов;

	<p>б) вероятность того, что поступившая заявка встанет в очередь для ожидания начала обслуживания;</p> <p>в) вероятность того, что будет простаивать не более одного канала.</p> <p>15. <math>n = 4</math>; <math>m = 8</math>; <math>\lambda = 3</math>; <math>t_{об} = 12</math>.</p> <p>Определить:</p> <p>а) среднее число занятых каналов;</p> <p>б) среднее время простоя канала;</p> <p>в) вероятность того, что более 2-х источников будут находиться в активном состоянии.</p> <p>16. <math>n = 3</math>; <math>m = 7</math>; <math>\lambda = 4</math>; <math>t_{об} = 10</math>.</p> <p>Определить:</p> <p>а) вероятность того, что произвольный источник находится в активном состоянии (коэффициент готовности);</p> <p>б) среднее время пребывания заявки в СМО;</p> <p>в) вероятность того, что в очереди на обслуживание будет более 2-х заявок.</p> <p>17. <math>n = 3</math>; <math>m = 8</math>; <math>\lambda = 3</math>; <math>t_{об} = 10</math>.</p> <p>Определить:</p> <p>а) среднее число заявок в очереди;</p> <p>б) вероятность того, что поступившая заявка немедленно будет принята к обслуживанию;</p> <p>в) вероятность того, что заняты все каналы.</p> <p>18. <math>n = 2</math>; <math>m = 8</math>; <math>\lambda = 2</math>; <math>t_{об} = 12</math>.</p> <p>Определить:</p> <p>а) среднее число источников, находящихся в пассивном состоянии;</p> <p>б) вероятность того, что поступившая заявка встанет в очередь для ожидания начала обслуживания;</p> <p>в) вероятность того, что в очереди на обслуживание окажется не более 3-х заявок.</p> <p>19. <math>n = 4</math>; <math>m = 7</math>; <math>\lambda = 6</math>; <math>t_{об} = 7,5</math>.</p> <p>Определить:</p> <p>а) вероятность того, что произвольный источник находится в активном состоянии (коэффициент готовности);</p> <p>б) среднее число простаивающих каналов;</p> <p>в) среднее время ожидания заявки в очереди.</p> <p>20. <math>n = 3</math>; <math>m = 8</math>; <math>\lambda = 9</math>; <math>t_{об} = 4</math>.</p> <p>Определить:</p> <p>а) среднее число занятых каналов;</p> <p>б) среднее время простоя канала;</p> <p>в) вероятность того, что в СМО будет менее 6-ти заявок.</p>	
<b>Пакет преподавателя</b>	Рассчитать характеристики многоканальной системы массового обслуживания с неограниченной очередью по варианту	
<b>Критерии оценки</b>	Отлично	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу.
	Хорошо	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу, но при этом допущены несущественные неточности, устраненные без помощи преподавателя.
	Удовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме или не полностью соответствует поставленной задаче или образцу, при этом могут быть допущены несущественные неточности, устраненные с помощью преподавателя.

	Неудовлетворительно	Задание не выполнено и полностью не соответствует поставленной задаче или образцу, допущены существенные неточности, которые обучающийся не может устранить.
--	---------------------	--



### **3. Комплект КИМ для промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена

*Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится в дни, освобожденные от других форм учебной нагрузки, по отдельному расписанию за счет времени, отведенного учебным планом на промежуточную аттестацию.*

*Экзамен – это форма промежуточного контроля, целью которой является оценка теоретических знаний и практических навыков, способности студента к мышлению, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических. При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена уровень освоения оценивается оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».*

*При проведении промежуточной аттестации используются следующие КИМ:*

*- экзаменационные билеты.*

*Экзаменационные билеты оформляются по установленному образцу и хранятся в папке соответствующей образовательной программы в кабинете предметно-цикловой комиссии.*

# КИМ № 10

## ПЕРЕЧЕНЬ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ ПО Разделу 1. Разработка программного обеспечения

<b>Форма контроля</b>		Экзамен
<b>Вид контроля</b>		промежуточная аттестация
<b>Объекты оценки:</b>		
<b>Спецификация ПК</b>	ПК 1.6	ПД1.6-1, ПД1.6-2 ПУ1.6-1, ПУ1.6-2 ПЗ1.6-1, ПЗ1.6-2
	ПК 1.2	ПД1.2-1, ПД1.2-2, ПД1.2-3 ПУ1.2-1, ПУ1.2-2, ПУ1.2-3 ПЗ1.2-1, ПЗ1.2-2, ПЗ1.2-3
	ПК 2.1	ПД4.1-1, ПД4.1-2, ПД4.1-3 ПУ4.1-1, ПУ4.1-2, ПУ4.1-3 ПЗ4.1-1, ПЗ4.1-2
	ПК 2.2	ПД2.2-1, ПД2.2-2, ПУ2.2-1, ПУ2.2-2, ПЗ2.2-1, ПЗ2.2-2
	ПК 2.3	ПД2.3-1, ПД2.3-2 ПУ2.3-1, ПУ2.3-2 ПЗ2.3-1, ПЗ2.3-2
	ПК 2.4	ПД2.2-1, ПД2.2-2, ПД2.2-3, ПД2.2-4, ПУ2.2-1, ПУ2.2-2, ПУ2.2-3, ПУ2.2-4, ПЗ2.2-1, ПЗ2.2-2, ПЗ2.2-3, ПЗ2.2-4
	ПК 2.5	ПД2.2-1, ПУ2.2-1, ПЗ2.2-1
<b>Спецификация ОК</b>	ОК 1	ОД.01-1, ОД.01-2, ОД.01-3, ОД.01-4, ОД.01-5, ОД.01-6, ОД.01-7, ОД.01-8 ОУ.01-1, ОУ.01-2, ОУ.01-3, ОУ.01-4, ОУ.01-5, ОУ.01-6, ОУ.01-7, ОУ.01-8 ОЗ.01-1, ОЗ.01-2, ОЗ.01-3
	ОК 2	ОД.02-1, ОД.02-2, ОД.02-3 ОУ.02-1, ОУ.02-2, ОУ.02-3 ОЗ.02-1, ОЗ.02-2, ОЗ.02-3
	ОК 3	ОД.03-1, ОД.03-2, ОД.03-3 ОУ.03-1 ОЗ.03-1, ОЗ.03-2, ОЗ.03-3
	ОК 4	ОД.04-1, ОД.04-2, ОД.05-1 ОУ.04-1, ОУ.04-2, ОУ.05-1 ОЗ.04-1, ОЗ.05-1
	ОК 5	ОД.05-1, ОД.05-2 ОУ.05-1 ОЗ.05-1, ОЗ.05-2
	ОК 9	ОД.09-1, ОД.09-2 ОЗ.09-1, ОЗ.09-2 ОУ.09-2
	ОК 10	ОД.10-1, ОД.10-2, ОД.10-3, ОД.10-4, ОД.10-5 ОУ.10-1, ОУ.10-2, ОУ.10-4, ОУ.10-5 ОЗ.10-1, ОЗ.10-2, ОЗ.10-3, ОЗ.10-4, ОЗ.10-5
<b>Условия проведения</b>		Аудитория, экзаменационные билеты. Время подготовки студента к ответу 1 час 30 минут
<b>Инструкция для студентов</b>		1. Выбрать билет (билет содержит 1 теоретический вопрос и 1 практическое задание). 2. За 1 час 30 минут подготовить ответ на билет.

	3. Защитить ответ преподавателю.
<b>Оборудование и оснащение</b>	Учебная аудитория, ПК, ПО
<b>Источники</b>	<p>Основные источники:</p> <p>Электронные издания (электронные ресурсы):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].</li> <li>2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для академического бакалавриата / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].</li> <li>3. Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании: учебное пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 113 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-08546-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].</li> <li>4. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для академического бакалавриата / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00492-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].</li> </ol>
<b>Перечень экзаменационных вопросов (заданий зачета)</b>	<p><i>Теоретические вопросы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цели и задачи технологий разработки ПО. Особенности современных крупных проектов.</li> <li>2. Основные определения. Программные средства. Программное обеспечение (ПО). Программный продукт. Проектирование ПО. Программирование. Классификация типов программного обеспечения.</li> <li>3. Составные части технологии программирования. Проект, продукт, процесс и персонал.</li> <li>4. Основные понятия технологии программирования. Процессы и модели. Фазы и витки.</li> <li>5. Выявление и анализ требований. Требования к программному обеспечению. Схема разработки требований. Управление требованиями.</li> <li>6. Свойства требований (способы устранения неоднозначности; ошибки, нарушающие полноту).</li> <li>7. Способы выражения (записи) требований в ТЗ (варианты использования; диаграмма потоков данных; диаграмма перехода состояний).</li> <li>8. Общий шаблон ТЗ в стандарте IEEE 830-1993 (требования заказчика; детальные требования; принципы составления и способы их организации).</li> <li>9. Архитектурное и детальное проектирование.</li> <li>10. Реализация и кодирование.</li> <li>11. Тестирование и верификация. Процесс контроля качества.</li> </ol>

	<p>Методы контроля качества.</p> <p>12. Цели тестирования. Верификация, валидация и системное тестирование.</p> <p>13. Характеристики качества и критерии качества ПО, (надежность; эффективность; практичность; универсальность; сопровождаемость; корректность; обеспечение завершенности ПС).</p> <p>14. Жизненный цикл программы. Циклический характер разработки.</p> <p>15. Процессы и модели. Какой международный стандарт определяет перечень и содержание процессов ЖЦ ПО?</p> <p>16. Основные группы процессов жизненного цикла и процессы каждой из групп.</p> <p>17. Стадии жизненного цикла ПС, особенности разработки ПС, основные международные стандарты, пять подходов к разработке.</p> <p>18. Модели процесса разработки. Водопадный подход (каскадная модель), выводы о применимости классической каскадной модели.</p> <p>19. Модели процесса разработки. Итерационный подход (спиральная и инкрементальная модели). Гибкие модели процесса разработки.</p> <p>20. Международные стандарты проектирования, разработки, оформления документации, пользовательского интерфейса ПИ.</p> <p>21. Измерения, меры и метрики. Размерно-ориентированные метрики. Функционально-ориентированные метрики.</p> <p>22. Выполнение оценки проекта на основе LOC- и FP-метрик.</p> <p>23. Коллективный характер разработки. Состав и структура коллектива разработчиков, их функции. Конструирование модели команды.</p> <p>24. Конструирование модели процесса. Выявление требований к процессу (спецификация требований). Техническое задание. Подходы к разработке технического задания.</p> <p>25. Планирование проекта. Уточнение содержания и состава работ.</p> <p>26. Планирование организационной структуры и планирование управления конфигурациями.</p> <p>27. Планирование управления качеством. Базовое расписание проекта.</p> <p>28. Парадигмы программирования.</p> <p>29. Структурное программирование.</p> <p>30. Логическое программирование.</p> <p>31. Объектно-ориентированное программирование</p> <p>32. Программная архитектура. Событийное управление.</p> <p>33. Понятие декомпозиции, классификация базовых архитектур (архитектуры потоков данных; архитектуры независимых компонентов; архитектуры виртуальных машин; уровневые архитектуры).</p> <p>34. Архитектура клиент/сервер. Службы.</p> <p>35. Трехслойная архитектура.</p> <p>36. Проектирование программ. Концептуальное</p>
--	---

	<p>проектирование.</p> <p>37. Логическое проектирование. Детальное проектирование.</p> <p>38. Кодирование. Программирование по образцу. Образцы проектирования.</p> <p>39. Доказательное программирование. Программирование вширь. Форматирование кода</p> <p>40. Тестирование и отладка. Критерии приемлемости. Виды тестирования. Методы отладки.</p> <p>41. Инструментальные средства проектирования. Системы автоматизации разработки программных систем.</p> <p>42. Сертификация фирм разработчиков по модели качества СММ.</p> <p>43. Документация, создаваемая в процессе разработки программных средств. Документы управления разработкой ПС. Документы, входящие в состав ПС.</p> <p>44. Пользовательская документация.</p> <p><i>Практическое задание (по вариантам)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработать техническое задание к программному обеспечению: система финансового учета деятельности предприятия, занимающегося оказанием юридических услуг.</li> <li>2. Разработать техническое задание к программному обеспечению: система автоматизированного учета и сопровождения деятельности школьной столовой.</li> <li>3. Создать описание предметной области в терминах заказчика для информационной системы "Биржа труда".</li> <li>4. Создать описание предметной области в терминах заказчика для информационной системы "Складской учет стройматериалов".</li> <li>5. Создать описание предметной области в терминах заказчика для информационной системы "Фотоцентр".</li> <li>6. Разработать техническое задание к программному обеспечению: сайт компании, занимающейся сборкой и продажей мебели.</li> <li>7. Разработать техническое задание к программному обеспечению: развивающая игра.</li> <li>8. Разработать техническое задание к программному обеспечению: системы учета хозяйственной деятельности небольшого предприятия.</li> <li>9. Создать и заполнить таблицу из 3 полей: 1) название модели ЖЦ, 2) описание модели, 3) примеры ИС, разработанные с помощью данной модели ЖЦ.</li> <li>10. Разработать техническое задание к программному обеспечению: система учета деятельности клиники, занимающейся стоматологической практикой.</li> </ol>	
<b>Критерии оценки</b>	Отлично	ставится обучающемуся, проявившему всесторонние и глубокие знания учебного материала, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний. Оценка

		«отлично» соответствует высокому уровню освоения дисциплины (или МДК).
	Хорошо	ставится обучающемуся, проявившему полное знание учебного материала, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению, и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности. Оценка «хорошо» соответствует достаточному уровню освоения дисциплины (или МДК).
	Удовлетворительно	ставится обучающемуся, проявившему знания основного учебного материала в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности при ответе, но в основном обладающему необходимыми знаниями и умениями для их устранения при корректировке со стороны преподавателя. Оценка «удовлетворительно» соответствует достаточному уровню освоения дисциплины (или МДК).
	Неудовлетворительно	ставится обучающемуся, обнаружившему существенные пробелы в знании основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине (или МДК). Оценка «неудовлетворительно» соответствует низкому уровню освоения дисциплины (или МДК).

# КИМ № 11

## ПЕРЕЧЕНЬ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ

<b>Форма контроля</b>		Экзамен
<b>Вид контроля</b>		промежуточная аттестация
<b>Объекты оценки:</b>		
<b>Спецификация ПК</b>	ПК 1.6	ПД1.6-1, ПД1.6-2 ПУ1.6-1, ПУ1.6-2 ПЗ1.6-1, ПЗ1.6-2
	ПК 1.2	ПД1.2-1, ПД1.2-2, ПД1.2-3 ПУ1.2-1, ПУ1.2-2, ПУ1.2-3 ПЗ1.2-1, ПЗ1.2-2, ПЗ1.2-3
	ПК 2.1	ПД4.1-1, ПД4.1-2, ПД4.1-3 ПУ4.1-1, ПУ4.1-2, ПУ4.1-3 ПЗ4.1-1, ПЗ4.1-2
	ПК 2.2	ПД2.2-1, ПД2.2-2, ПУ2.2-1, ПУ2.2-2, ПЗ2.2-1, ПЗ2.2-2
	ПК 2.3	ПД2.3-1, ПД2.3-2 ПУ2.3-1, ПУ2.3-2 ПЗ2.3-1, ПЗ2.3-2
	ПК 2.4	ПД2.2-1, ПД2.2-2, ПД2.2-3, ПД2.2-4, ПУ2.2-1, ПУ2.2-2, ПУ2.2-3, ПУ2.2-4, ПЗ2.2-1, ПЗ2.2-2, ПЗ2.2-3, ПЗ2.2-4
	ПК 2.5	ПД2.2-1, ПУ2.2-1, ПЗ2.2-1
<b>Спецификация ОК</b> <i>(Указываются коды общих компетенций и коды их структурных элементов (дескрипторов, умений, знаний), которые проверяются данным КИМом)</i>	ОК 1	ОД.01-1, ОД.01-2, ОД.01-3, ОД.01-4, ОД.01-5, ОД.01-6, ОД.01-7, ОД.01-8 ОУ.01-1, ОУ.01-2, ОУ.01-3, ОУ.01-4, ОУ.01-5, ОУ.01-6, ОУ.01-7, ОУ.01-8 ОЗ.01-1, ОЗ.01-2, ОЗ.01-3
	ОК 2	ОД.02-1, ОД.02-2, ОД.02-3 ОУ.02-1, ОУ.02-2, ОУ.02-3 ОЗ.02-1, ОЗ.02-2, ОЗ.02-3
	ОК 3	ОД.03-1, ОД.03-2, ОД.03-3 ОУ.03-1 ОЗ.03-1, ОЗ.03-2, ОЗ.03-3
	ОК 4	ОД.04-1, ОД.04-2, ОД.05-1 ОУ.04-1, ОУ.04-2, ОУ.05-1 ОЗ.04-1, ОЗ.05-1
	ОК 5	ОД.05-1, ОД.05-2 ОУ.05-1 ОЗ.05-1, ОЗ.05-2
	ОК 9	ОД.09-1, ОД.09-2 ОЗ.09-1, ОЗ.09-2 ОУ.09-2
	ОК 10	ОД.10-1, ОД.10-2, ОД.10-3, ОД.10-4, ОД.10-5 ОУ.10-1, ОУ.10-2, ОУ.10-4, ОУ.10-5 ОЗ.10-1, ОЗ.10-2, ОЗ.10-3, ОЗ.10-4, ОЗ.10-5
<b>Условия проведения</b>		Аудитория, экзаменационные билеты. Время подготовки студента к ответу 1 час 30 минут
<b>Инструкция для студентов</b>		1. Выбрать билет (билет содержит 3 практических задания). 2. За 1 час 30 минут подготовить ответ на билет. 3. Защитить ответ преподавателю.
<b>Оборудование и оснащение</b>		Учебная аудитория, ПК, ПО

<b>Источники</b>	<p>Основные источники:</p> <p>Электронные издания (электронные ресурсы):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].</li> <li>2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для академического бакалавриата / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].</li> <li>3. Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании: учебное пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 113 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-08546-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].</li> <li>4. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для академического бакалавриата / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00492-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].</li> <li>5. Смагин, Б. И. Экономико-математические методы: учебник для академического бакалавриата / Б. И. Смагин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 272 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9814-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].</li> <li>6. Королев, А. В. Экономико-математические методы и моделирование: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Королев. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00883-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].</li> <li>7. ЭУП «Математические методы»; ЮУГК 2019 г.</li> </ol>	
<b>Перечень экзаменационных вопросов (заданий зачета)</b>		
<b>Критерии оценки</b>	Отлично	ставится обучающемуся, проявившему всесторонние и глубокие знания учебного материала, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний. Оценка «отлично» соответствует высокому уровню освоения дисциплины (или МДК).
	Хорошо	ставится обучающемуся, проявившему полное знание учебного материала, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к



	их самостоятельному применению, и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности. Оценка «хорошо» соответствует достаточному уровню освоения дисциплины (или МДК).
Удовлетворительно	ставится обучающемуся, проявившему знания основного учебного материала в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности при ответе, но в основном обладающему необходимыми знаниями и умениями для их устранения при корректировке со стороны преподавателя. Оценка «удовлетворительно» соответствует достаточному уровню освоения дисциплины (или МДК).
Неудовлетворительно	ставится обучающемуся, обнаружившему существенные пробелы в знании основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине (или МДК). Оценка «неудовлетворительно» соответствует низкому уровню освоения дисциплины (или МДК).

*Приложение 1*  
*(Образец перечня экзаменационных вопросов и практических заданий)*

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Южно-Уральский государственный колледж»

Рассмотрено на заседании предметно-цикловой  
комиссии

УТВЕРЖДАЮ:  
Зам. директора по учебной работе

\_\_\_\_\_  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_/Назарова Н.А. /  
Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_  
г.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

### Экзаменационные вопросы

По процессиональному модулю ПМ.02. ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ  
ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

\_\_\_\_\_  
Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование  
20 \_\_\_\_ - 20 \_\_\_\_ учебный год  
Преподаватель (преподаватели)  
\_\_\_\_\_

## **Перечень вопросов и практических задач**

*(прикладывается перечень вопросов и практических задач в сквозном порядке)*

### *Практические задания:*

#### *Раздел 1. Разработка программного обеспечения*

##### **Вариант 1.**

Текст задания: Постройте базу данных в SQL Server и интегрируйте в неё данные с сайта.

##### **1. Данные о преподавателях, учебных дисциплинах и группах**

Исходные данные:

Список преподавателей (ФИО, кафедра, должность, номер\_преп, дата приема на работу).

Список дисциплин (название, код, семестр, специальность).

Список дисциплин кафедры (код, номер\_преп, количество часов).

##### **2. Обслуживание клиентов видеокассетами**

Исходные данные:

Сведения о видеофильмах: (компания-производитель, название, год выпуска, основные исполнители, характер фильма (боевик, триллер и т.д.)).

Сведения о компании-производителе: страна, город, название, год основания.

Данные о выдачах: номер фильма, фамилия и адрес клиента, дата выдачи, дата возвращения, залог, оплата.

##### **3. Деятельность отдела персонала**

Исходные данные:

Сведения о сотрудниках: (имя, фамилия, номер отдела, номер должности, дата приема, семейное положение, образование, пол, адрес).

Список должностей: (название, номер должности, вилка оклада (напр. 10000-12000 р.)); (в) список отделов: (название, номер отдела, руководитель).

##### **4. Деятельность книжного магазина**

Исходные данные:

Данные о продаваемых книгах: название, автор, год выпуска, тематика, дата поступления в магазин, количество экземпляров.

Ежедневный отчет о проданных книгах: дата, автор, название, количество экземпляров, время продажи.

Предложения на поставку книг: название, автор, год выпуска, тематика, количество экземпляров:

##### **5. Система штурманского обеспечения полетов**

Исходные данные:

Данные о промежуточных пунктах маршрута (ППМ): (название, номер ППМ, координаты ППМ - географическая широта и долгота).

Данные о самолете: тип самолета (напр. ТУ-134), его бортовой номер, скорость взлета, скорость посадки, крейсерская скорость, взлетную массу.

Список трасс (код трассы, номерППМ1, номерППМ2, номерППМ3, и т. д.).

## Вариант 2.

Вам поручили разработать дизайн базы данных, а также диаграмму прецедентов для фитнес-центра «F.I.T.». Вам не нужно разрабатывать систему, вам необходимо:

- создать ERD – диаграмму и диаграмму прецедентов;
- используя специализированные графические средства построить архитектуру программного продукта.

### **Вводные данные к предполагаемой базе данных**

Организаторы Marathon Skills купили сеть фитнес-центров: «F.I.T.». К сожалению, степень автоматизации существующих процессов оставляет желать лучшего, поэтому было принято решение разработать информационную систему для автоматизации процессов: Поручить вам проектирование будущей системы

**Примечание:** Вы НЕ создаете базу данных. Это не требуется. Вы должны разработать ERD словарь данных, которые определяют базу данных, а также построить диаграмму прецедентов.

### **Описание деятельности сети фитнес - клубов «F.I.T.» и текущих бизнес-процессов**

Сеть фитнес - клубов «F.I.T.» представляет членам клуба полный комплекс фитнес- и wellness программ, групповой и индивидуальный тренинг, тренажерные залы, косметические процедуры, фитнес - бары и солярии.

Фитнес-центр предоставляет свои услуги клиентам всех возрастов и уровней подготовки. Клиентами центра являются люди среднего и высокого достатка, ведущие активный образ жизни.

На сегодняшний день в «F.I.T.» занимается более 1 500 человек.

На входе в клуб клиента встречает администратор и определяет его потребности. Клиент может обратиться только в то отделение клуба, в котором он планирует получить услугу.

Если клиент хотел бы получить косметические услуги, то администратор направляет его в косметический кабинет. Специалист косметического кабинета помогает клиенту определиться с перечнем услуг, информирует об их стоимости и времени проведения. Клиент оплачивает администратору стоимость услуг и получает квитанцию об оплате. Администратор заносит в тетрадь ФИО клиента, название услуги, ее стоимость. На основании квитанции клиенту предоставляется услуга в косметическом кабинете в установленное время.

Если клиент планирует заняться фитнесом, то администратор информирует его о фитнес - программах, расписании (Приложение 1.1), условиях покупки клубной карты или абонеента (Приложение 1.2) и его использования.

Клиент оплачивает фитнес услуги, администратор выдает ему абонемент, клубную карту или сертификат на предоставление дополнительных услуг. Организация может заключить договор на обслуживание своих сотрудников (Приложение 1. 3).

Клиент обязан записываться на тренировки, чтобы администратор смог контролировать количество человек в группе. При записи на тренировку администратор

вносит ФИО клиента в специальный лист записи (Приложение 1.4). При посещении клиентами тренировок ведется фактический учет. Администратор обязан согласовывать изменения в расписании с тренерским составом клуба и информировать клиентов об изменениях.

### **Постановка задачи**

Для оценки трудозатрат на построение информационной системы для сети фитнес-клубов необходимо разработать:

1. Логическую модель данных, включающую:

- Определение хранимых сущностей;
- Определение связей между сущностями, их кратностей;
- Определение доменов для хранимых значений (типов данных).

2. Диаграмму прецедентов, включающую:

- Определение актеров;
- Определение вариантов использования системы;
- Определение отношений между актерами и прецедентами.

### **Условия оплаты фитнес - программ**

Клубные карты на неограниченное использование фитнес - программ:

- «Спринт» (1 месяц) - 2 900 руб.
- «Экспресс» (3 месяца) - 6 500 руб.
- «Энерджи» (6 месяцев) - 11 300 руб.
- «Профи» (12 месяцев) - 20 500 руб.

Абонементы на 1 месяц:

- Фитнес-утро — 1 300 руб.
- Фитнес-вечер — 1 950 руб.

Дополнительные услуги:

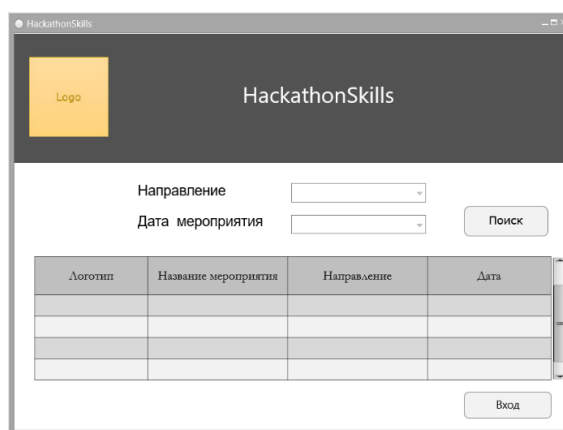
- Персональная тренировка в тренажерном зале для обладателей клубной карты – 400 руб.
- Персональная тренировка в тренажерном зале + посещение сауны + прокат полотенца - 600 руб.
- «Комби» - 5 персональных тренировок в тренажерном зале+ посещение финской сауны+ прокат полотенца – 2 800 руб.
- «XL комби» - 10 персональных тренировок в тренажерном зале + посещение финской сауны + прокат полотенца – 5 500 руб.
- Персональная тренировка по фитнес аэробике, йоге - 700 руб.
- Персональная тренировка по фитнес аэробике, йоге и т.д. (2-3 чел. одновременно) – 1 000 руб.
- Разработка индивидуальной программы тренировок - 500 руб.
- Абонемент «Лучик» - детский фитнес (8 тренировок) - 700 руб.

Вариант 3.

Создайте приложение, используя наиболее приемлемую для решения задачи платформу: .NET (или Java). Для работы приложения создайте базу данных. Для загрузки модуль загрузки данных с сайта. Определите источник и приемник данных.

Протестируйте приложение и модуль, организуйте постобработку данных. Реализуйте главное окно системы. В этом окне неавторизованный пользователь может просмотреть мероприятия, отфильтровав их по направлению или по дате. Информация для просмотра: логотип, название мероприятия, направление мероприятия, дата.

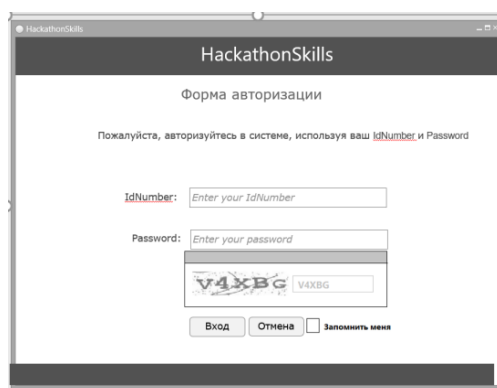
Кроме того, с главного окна пользователь может перейти к авторизации.



Создайте экран авторизации. В качестве учетных данных необходимо использовать IdNumber и Password. При вводе корректных данных пользователь должен перейти в «Окно организатора», «Окно участника», «Окно модератора», «Окно жюри», «Окно спонсора».

Для обеспечения безопасности реализуйте капчу и блокировку системы на 60 секунд в случае неправильного ввода учетных данных после трех попыток входа.

Кроме этого, необходимо реализовать запоминание учетных данных пользователя.



Результат работы сохраните в систему контроля версий.

## *Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения*

### **Текст задания:**

Создать базу данных в MS SQL Server и приложение к ней в Visual Studio, которое позволит хранить и производить поиск необходимой информации. Так же необходимо провести тестирование и отладку приложения, предложить необходимое количество тестовых пакетов и сценариев: Результат работы сохраните в систему контроля версий.

1. Ведение заказов авторемонтной мастерской. Информация должна содержать сведения о клиенте (ФИО, адрес), тип работы, оплату и информацию об исполнителе (ФИО, квалификация). Вывести все заказы одного из клиентов, рассчитать премию исполнителям, которая равна 30 процентам от суммы выполненных работ. Найти трех исполнителей, которые выполнили больше всего заказов.
2. Результаты сессии. Информация должна содержать номер семестра, сведения о студенте (ФИО, группа, специальность), сведения о сдаваемом предмете (название, семестр), дату сдачи экзамена, оценку и ФИО экзаменатора. Вывести все оценки студентов по одной из дисциплин. Вычислить средний балл студентов: Найти трех студентов, которые имеют низкий средний балл.
3. Библиотека. Информация должна содержать сведения о читателе (ФИО, адрес, телефон), дату выдачи книги, дату возврата книги, срок выдачи и информацию о выданной книге (название, автор, издательство). Вывести все книги на руках у читателей. Сформировать список читателей задолжников: Найти трех читателей, которые часто посещают библиотеку.
4. Обращение больных в поликлинику. Информация должна содержать сведения о больных (ФИО, адрес, дату рождения), врача (ФИО, специальность), дате осмотра и заключение врача. Вывести всех пациентов одного из диагноза. Сформировать список количества больных у каждого врача. Найти трех больных, которые чаще всех посещают поликлинику.
5. Заказы некоторой оптовой базы. Информация должна содержать сведения о заказчике (Название фирмы, адрес, телефон), сведения о заказываемом товаре (Наименование, фирма изготовитель, год выпуска, стоимость единицы продукции), а также количество заказанного товара и дате заказа. Вывести все заказы товаров одной из фирм изготовителя. Вычислить общую сумму заказа за конкретную дату. Сформировать список трех часто заказываемых товаров.
6. Заказы некоторой оптовой базы. Информация должна содержать сведения о заказчике (Название фирмы, адрес, телефон), сведения о заказываемом товаре (Наименование, фирма изготовитель, год выпуска, стоимость единицы продукции), а также количество заказанного товара. Вывести все заказы одного из товаров: Вычислить сумму заказа. Сформировать рейтинг заказчиков, по наибольшей сумме заказа.
7. Формирование фонда сети магазинов некоторой фирмы. Информация должна содержать сведения о магазине (название, адрес, телефон), сведения о поставщике (наименование, адрес, телефон) сведения о товаре (наименование, количество) и дату поставки. Вывести все поставки от поставщиков в один из магазинов: Вычислить объем каждого вида товара в одном из магазинов: Сформиро-

вать список из трех поставщиков, у которых объемы поставки товара минимальны.

8. Работа с клиентами фирмы по техническому обслуживанию торгового оборудования. Информация должна собираться о мастерах, выполняющих ремонтные работы (ФИО, квалификация, телефон), о магазинах, подающих заявки на ремонт оборудования (наименование оборудования, магазин, адрес, телефон) и о выполнении заказа с указанием даты выполнения и оплате. Вывести все ремонтные работы, которые еще не выполнены. Вычислить сумму всех оплат каждого магазина фирме. Сформировать список из трех часто обслуживаемых оборудования.

9. Страховая компания. Информация должна содержать сведения о компании (название, номер регистрации, ФИО агента, телефон связи), о видах страхования, о клиенте (ФИО, адрес, телефон), дату заключения сделки, страховую сумму и комиссионные. Вывести все страховки более определенной суммы сделки. Вычислить сумму к оплате каждому клиенту. Сформировать список из трех клиентов, которые воспользовались услугами страхования больше всех.

10. Деятельность ремонтной бригады ЖКХ. Информация должна содержать сведения о работниках бригады (ФИО, квалификация, специальность), сведения о заказчике (ФИО, адрес, телефон), контактный телефон ЖКХ, вид ремонта и дату выполнения заказа. Вывести все ремонтные работы определенной бригады. Вычислить общее количество ремонтов каждой бригадой. Сформировать список из трех самых лучших бригад.

11. Фермерское хозяйств: Информация должна содержать сведения о наемных работниках (ФИО, адрес, дата рождения), о проводимых работах (название, оплата), дату начала и окончания работы. Вывести сведения о проводимых работах более определенной суммы. Рассчитать заработную плату наемным рабочим. Вывести все не оконченные работы.

12. Бригады ремонта дорожных покрытий. Информация должна содержать сведения о сотрудниках бригады (ФИО, адрес, телефон, специальность), о техническом парке (наименование, количество), о месте проведения и объеме работ, стоимости работ, дате начала и окончания работы. Вывести сведения о незаконченных ремонтах. Вычислить общую сумму работ бригады. Сформировать рейтинг часто используемой техники при выполнении ремонта.

13. Ведение журнала успеваемости в школе. Информация должна содержать сведения о школьнике (ФИО, день рождения, адрес, телефон, сведения об отце и матери, класс), о преподающихся дисциплинах (название, класс), дату ответа и оценку. Вывести все оценки школьников по одной из дисциплин. Вычислить среднюю оценку школьника по дисциплинам. Сформировать список из трех школьников, которые имеют низкий общий средний балл по всем дисциплинам.

14. Фотоателье. Информация должна содержать сведения о сотрудниках фотоателье (ФИО, адрес, телефон, должность), сведения о клиенте (ФИО, адрес), дату проведения съемки, стоимость и дату выполнения заказа. Вывести сведения всех фотосъемок за конкретную дату. Начислить заработную плату сотрудникам, ко-



торая составляет 40% от суммы выполненных заказов по месяцам. Сформировать рейтинг сотрудников, обслуживших большее количество клиентов.

15. Ведение заказов авторемонтной мастерской. Информация должна содержать сведения о клиенте (ФИО, адрес), тип работы, оплату и информацию об исполнителе (ФИО, квалификация). Вывести все заказы одного из клиентов: Начислить заработную плату сотрудникам, которая составляет 40% от суммы выполненных заказов по месяцам. Сформировать рейтинг сотрудников, обслуживших большее количество клиентов.

16. Результаты сессии. Информация должна содержать номер семестра, сведения о студенте (ФИО, группа, специальность), сведения о сдаваемом предмете (название, семестр), дату сдачи экзамена, оценку и ФИО экзаменатора. Вывести все оценки по одному из предметов: Вычислить средний балл оценок, выставленных каждым экзаменатором за экзамены. Сформировать список предметов, по которым низкий средний балл оценок.

17. Продажа билетов: Информация должна содержать дату продажи билета, сведения о рейсах (номер рейса, самолет, пункт назначения, цена билета, дата рейса), самолетах (вид, количество мест). Вывести все рейсы самолетов одного вида. Вычислить общую сумму продаж рейсов: Сформировать рейтинг пользующихся популярностью пассажиров рейсов.

18. Продажа билетов: Информация должна содержать дату продажи билета, сведения о рейсах (номер рейса, самолет, пункт назначения, цена билета, дата рейса), самолетах (вид, количество мест). Вывести сведения о рейсах одного из пункта назначения. Вычислить для одного номера рейса количество вылетов: Определить самолёт с наибольшей стоимостью реализованных билетов.

19. Продажи туристических путевок. Информация должна содержать дату продажи тура, сведения о турах (страна, количество дней, стоимость путёвки), сведения о клиенте (ФИО, телефон). Вывести список всех стран, в которые есть туры (без повторов). Для каждой страны определить количество реализованных путёвок. 2. Определить самый популярный тур

20. Продажи туристических путевок. Информация должна содержать дату продажи тура, сведения о турах (страна, количество дней, стоимость путёвки), сведения о клиенте (ФИО, телефон). Вывести список всех стран с продолжительностью тура менее 7 дней (по алфавиту, без повторов). Для каждого тура определить общее количество реализованных путёвок. Сформировать список трех клиентов, которые чаще больше всех купили туров.

21. Учет продажи билетов в кинотеатре. Информация должна содержать дату продажи, сведения о сеансе (название, время, дата, зал), сведения о типах мест (тип, стоимость). Вывести номера свободных мест на один из сеансов: Вычислить сколько билетов было продано в определенный день. Определить какой фильм самый прибыльный.

22. Учет продажи билетов в кинотеатре. Информация должна содержать дату продажи, сведения о сеансе (название, время, дата, зал), сведения о типах мест (тип, стоимость). Вывести список фильмов на следующую неделю, отсортированных по дате и по названиям фильмов: Вычислить количество билетов на

определенный день, которые остались не проданными. Найти самый убыточный день.

23. Учет продажи билетов в кинотеатре. Информация должна содержать дату продажи, сведения о сеансе (название, время, дата, зал), сведения о типах мест (тип, стоимость). Вычислить общую стоимость проданных билетов за определенный день. Вычислить сколько фильмов шло в обоих кинозалах за год. Найти самый прибыльный день.

24. Учет оплаты за обучение студентов: Информация должна содержать сведения о студентах (ФИО, группа), сведения о группах (название, специальность, курс, семестр), сведения о специальностях (название, стоимость обучения в семестр), дату оплаты, сумму оплаты. Вывести список студентов, не оплативших обучение. Вычислить сумму долга каждого студента. Сформировать список из трех групп, у которых общая сумма оплаты студентов максимальна.

25. Результаты сессии. Информация должна содержать номер семестра, сведения о студенте (ФИО, группа), сведения о группах (название или номер группы, специальность) и результаты сдачи сессии (не сдал, сдал на 3, сдал на 4-5, сдал на 5). Вывести всех студентов, сдавших сессию только на 5. Рассчитать сумму стипендии студентам, которые сдали сессию на 5, по следующему правилу базовая часть стипендии 800 плюс 30% от базовой части. Сформировать список из трех групп, у которых сумма общей стипендии максимальна.

26. Учет движения денежных средств по кассе предприятия. Информация должна содержать список сотрудников - подотчетных лиц (ФИО, должность), журнал кассовых операций (название операции, сумма, дата операции, сотрудник). Вывести всех сотрудников, которые брали деньги в кассе под отчет. Вычислить сумму денег на определенный день. Сформировать список из трех подотчетных лиц, бравших из кассы больше всего денег.

27. Учет оборота товара в книжном магазине. Информация должна содержать список книг (название книги, тип, цена), сведения о продажах (дата, количество), сведения о поставках (название поставщика, дата, количество). Вывести все книги, поставленные одним из поставщиков: Вычислить наличие книг в магазине. Найти три книги, у которых сумма продажи максимальна.

28. Автобусный парк. Информация должна содержать список автобусов (номер, марка, дата выпуска), дату поездки автобуса, сведения о водителях (ФИО), сведения о маршрутах (номер, направление, стоимость). Вывести все марки автобусов, имеющихся в автобусном парке (без повторов). Вычислите суммарную выручку для каждой даты. Сформировать список трех водителей, которые заработали больше всего денег для автобусного парка.

29. Учет лекарств в аптеке. Информация должна содержать список лекарств (название, цена), сведения о продажах (дата, количество), сведения о поставках (название поставщика, дата, количество). Вывести все лекарства, поставленные одним из поставщиков: Вычислить наличие лекарств в магазине. Найти три лекарства, которые продали максимальное количество раз.

30. Калькуляции стоимости блюд столовой. Информация должна содержать список продуктов (название, единица измерения, цена), сведения о блюдах (назва-

ние, вид), количество продукта в блюде. Вывести все первые блюда, в которых есть картошка. Вычислить стоимость блюд. Сформировать список трех самых дорогих блюд столовой.

### *Раздел 3. Моделирование в программных системах*

#### **Задача 1.**

Использование СМО с отказами. В отк цеха работают три контролера. Если деталь поступает в отк, когда все контролеры заняты обслуживанием ранее поступивших деталей, то она проходит непроверенной. Среднее число деталей, поступающих в отк в течение часа, равно 24, среднее время, которое затрачивает один контролер на обслуживание одной детали, равно 5 минут.

Определить вероятность того, что деталь пройдет отк необслуженной, насколько загружены контролеры т сколько их необходимо поставить, чтобы  $\square 0,95$  (\* - заданное значение робсл).

#### **Задача 2.**

Использование СМО с неограниченным ожиданием. Сберкасса имеет трех контролеров-кассиров ( $n = 3$ ) для обслуживания вкладчиков: поток вкладчиков поступает в сберкассу с интенсивностью  $\lambda = 30$  чел/ч. Средняя продолжительность обслуживания контролером-кассиром одного вкладчика  $t_{ср.обс} = 3$  мин.

Определить характеристики сберкассы как объекта смо.

#### **Задача 3.**

Применение СМО с ожиданием и с ограниченной длиной очереди. Магазин получает ранние овощи из пригородных теплиц. Автомобили с грузом прибывают в разное время с интенсивностью  $\lambda = 6$  машин в день. Подсобные помещения и оборудование для подготовки овощей к продаже позволяют обрабатывать и хранить товар, привезённый двумя автомашинами ( $m = 2$ ). В магазине работают три фасовщика ( $n = 3$ ), каждый из которых в среднем может обрабатывать товар с одной машины в течение  $t_{ср.обс} = 4$  ч. Продолжительность рабочего дня при сменной работе составляет 12 ч.

Определить, какова должна быть емкость подсобных помещений, чтобы вероятность полной обработки товаров была  $\square 0,97$

#### **Задача 4.**

Дежурный по администрации города имеет пять телефонов: телефонные звонки поступают с интенсивностью 90 заявок в час. Средняя продолжительность разговора составляет 2 мин. Определить показатели дежурного администратора как объекта СМО.

#### **Задача 5.**

На стоянке автомобилей возле магазина имеются 3 места, каждое из которых отводится под один автомобиль. Автомобили прибывают на стоянку с интенсивностью 20 автомобилей в час. Продолжительность пребывания автомобилей на стоянке составляет в среднем 15 мин. Стоянка на проезжей части не разрешается.

Определить среднее количество мест, не занятых автомобилями, и вероятность того, что прибывший автомобиль не найдет на стоянке свободного места

**Задача 6.**

АТС предприятия обеспечивает не более 5 переговоров одновременно: средняя продолжительность разговоров составляет 1 мин. На станцию поступает в среднем 10 вызовов в с.

Определить характеристики АТС как объекта СМО.

**Задача 7.**

В грузовой речной порт поступает в среднем 6 сухогрузов в сутки. В порту имеются 3 крана, каждый из которых обслуживает 1 сухогруз в среднем за 8 ч. Краны работают круглосуточно:

Определить характеристики работы порта как объекта СМО и в случае необходимости дать рекомендации по улучшению его работы

**Задача 8.**

Салон-парикмахерская имеет 4 мастера. Входящий поток посетителей имеет интенсивность 5 человек в час. Среднее время обслуживания одного клиента составляет 40 мин.

Определить среднюю длину очереди на обслуживание, считая ее неограниченной.

**Задача 9.**

На автозаправочной станции установлены 2 колонки для выдачи бензина. Около станции находится площадка на 2 автомашины для ожидания заправки. На станцию прибывает в среднем одна машина в 3 мин. Среднее время обслуживания одной машины составляет 2 мин.

Определить характеристики работы автозаправочной станции как объекта СМО.

**Задача 10.**

На вокзале в мастерской бытового обслуживания работают три мастера. Если клиент заходит в мастерскую, когда все мастера заняты, то он уходит из мастерской, не ожидая обслуживания. Среднее число клиентов, обращающихся в мастерскую за 1 ч, равно 20. Среднее время, которое затрачивает мастер на обслуживание одного клиента, равно 6 мин.

Определить вероятность того, что клиент получит отказ, будет обслужен, а также среднее число клиентов, обслуживаемых мастерской в течение 1 ч, и среднее число занятых мастеров

**Задача 13.**

АТС поселка обеспечивает не более 5 переговоров одновременно: время переговоров в среднем составляет около 3 мин. Вызовы на станцию поступают в среднем через 2 мин.

Определить вероятность того, что заявка получит отказ, среднее число занятых каналов, абсолютную пропускную способность АТС.

**Задача 14.**

На автозаправочной станции (АЗС) имеются 3 колонки. Площадка при станции, на которой машины ожидают заправку, может вместить не более одной машины, и если она занята, то очередная машина, прибывшая к станции, в очередь не становится, а проезжает на соседнюю станцию. В среднем машины прибывают на станцию каждые 2 мин. Процесс заправки одной машины продолжается в среднем 2,5 мин.

Определить вероятность отказа, абсолютную пропускную способность азс, среднее число машин, ожидающих заправку, среднее время ожидания машины в очереди, среднее время пребывания машины на азс (включая обслуживание).

#### **Задача 15.**

В небольшом магазине покупателей обслуживают два продавца. Среднее время обслуживания одного покупателя – 4 мин. Интенсивность потока покупателей — 3 человека в минуту. Вместимость магазина такова, что одновременно в нем в очереди могут находиться не более 5 человек. Покупатель, пришедший в переполненный магазин, когда в очереди уже стоят 5 человек, не ждет снаружи и уходит.

Определить вероятность того, что пришедший в магазин покупатель покинет магазин необслуженным

#### **Задача 17.**

Железнодорожную станцию дачного поселка обслуживает касса с двумя окнами. В выходные дни, когда население активно пользуется железной дорогой, интенсивность потока пассажиров составляет 0,9 чел./мин. Кассир затрачивает на обслуживание пассажира в среднем 2 мин.

Определить среднее число пассажиров у кассы и среднее время, затрачиваемое пассажиром на приобретение билета.

#### **Задача 18.**

Дана платежная матрица.

$$\begin{bmatrix} A = & 2 & 5 \\ 6 & 4 \end{bmatrix}_{2 \times 2}$$

Найти оптимальные стратегии игроков и цену игры

#### **Задача 19.**

Дана платежная матрица.

$$\begin{bmatrix} A = & 10 & 5 & 2 \\ 1 & 9 & 7 \end{bmatrix}_{2 \times 3}$$

Найти оптимальные стратегии игроков и цену игры

#### **Задача 20.**

Дана платежная матрица.

$$\begin{bmatrix} A = & 7 & 6 & 5 & 4 & 2 \\ & 5 & 4 & 3 & 2 & 3 \\ 5 & 6 & 6 & 3 & 5 \\ 2 & 3 & 3 & 2 & 4 \end{bmatrix}_{4 \times 5}$$

Найти оптимальные стратегии игроков и цену игры

#### **Задача 21.**

Дана платежная матрица.

$$\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ A = & 3 & -2 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}_{3 \times 2}$$

Найти оптимальные стратегии игроков и цену игры

#### **Задача 22.**

Дана платежная матрица.

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 7 \\ 5 & 9 \\ 6 & 9 \end{bmatrix} \quad 3 \times 2$$

Найти оптимальные стратегии игроков и цену игры

**Задача 23.**

Дана платежная матрица.

$$A = \begin{bmatrix} 8 & 6 & 4 & 5 & 1 \\ 5 & 4 & 3 & 2 & 3 \\ 6 & 7 & 6 & 3 & 5 \\ 3 & 3 & 2 & 1 & 2 \end{bmatrix} \quad 4 \times 5$$

Найти оптимальные стратегии игроков и цену игры

**Задача 24.**

Дана платежная матрица.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 & 4 \\ 3 & 2 & 4 & 1 \end{bmatrix} \quad 2 \times 4$$

Найти оптимальные стратегии игроков и цену игры

**Задача 25.**

Дана платежная матрица.

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 7 & 1 & 1 & 5 & 8 \\ 4 & 9 & 3 & 6 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & 1 & 4 & 7 & 20 \end{bmatrix} \quad 3 \times 6$$

Найти оптимальные стратегии игроков и цену игры

**Задача 26.**

Построить игру, заданную задачей линейного программирования.

$$L(\bar{x}) = x_1 + 2x_2 - x_3 \rightarrow \max \text{ при ограничениях:}$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 \leq 1, \\ 2x_1 - 3x_2 + x_3 \leq 2, \\ x_j \geq 0, \quad j = \overline{1,3} \end{cases}$$

Решить задачу с использованием матричных игр.

**Задача 27.**

Розничное торговое предприятие разработало несколько вариантов плана продаж товаров на предстоящей ярмарке с учетом конъюнктуры рынка и спроса покупателей. Получающиеся от их возможных сочетаний показатели прибыли представлены в таблице.

План продажи	Величина прибыли в зависимости от спроса, млн. р.		
	$C_1$	$C_2$	$C_3$
$P_1$	2	1	3
$P_2$	1	2	3

П <sub>3</sub>	2	3	1
----------------	---	---	---

Определить: а) оптимальный план продажи товаров и цену игры;

Б) какой стратегии следует придерживаться торговому предприятию, если наиболее вероятной является ситуация: С1 – 30%, С2 – 30%, С3 – 40%.

### Задача 28.

Предприятие планирует выпуск трех партий новых видов товаров широкого потребления в условиях неясной рыночной конъюнктуры. Известны отдельные возможные состояния Р, Р, Р, Р, а также возможные объемы выпуска изделий по каждому варианту и их условные вероятности, которые представлены в таблице.

Изделия	Объем выпуска изделий при различных состояний рыночной конъюнктуры			
	Р <sub>1</sub>	Р <sub>2</sub>	Р <sub>3</sub>	Р <sub>4</sub>
И <sub>1</sub>	0,4	0,1	0,2	0,3
	2,2	3,8	2,8	3,2
И <sub>2</sub>	0,3	0,2	0,1	0,4
	2,6	2,4	3,1	3,3
И <sub>3</sub>	0,2	0,3	0,2	0,3
	3,0	2,0	1,8	2,5

Определить предпочтительный план выпуска товаров широкого потребления.

*Приложение 2*  
*(Образец экзаменационного билета)*

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Южно-Уральский государственный колледж»

<b>РАССМОТРЕНО:</b> На заседании предметно-цикловой комиссии Информационных технологий Председатель ПЦК Назарова Н.А. Протокол № ____ от « ____ » _____ г.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ</b> № _____ <b>По учебной дисциплине</b> <b>(МДК)</b> _____ <b>Специальность</b> _____ <b>Курс</b> _____	<b>УТВЕРЖДАЮ:</b> Зам. директора по учебной работе _____ « ____ » _____ г.
1.		
2.		
3.		

Преподаватель (преподаватели): \_\_\_\_\_