

Министерство просвещения РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Глазовский государственный инженерно-педагогический университет имени В.Г. Короленко»

Комплект контрольно-оценочных средств
для проведения экзамена по профессиональному модулю
ПМ. 02 Осуществление интеграции программных модулей

для специальности: 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

квалификация выпускника: программист

Рассмотрена на заседании кафедры
Математики и информатики

Рекомендовано к утверждению
Заседание ученого совета факультета
ИФУМ

Протокол № 8 от 24.03.2025

Протокол № 6 от 28.03.2025

Промежуточная аттестация в форме экзамена по профессиональному модулю ПМ. 02
Осуществление интеграции программных модулей для специальностей среднего профессионального
образования 09.02.07 «Информационные системы и программирование», квалификация -
программист.

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Глазовский государственный педагогический институт имени
В.Г. Короленко»

Разработчики: **Кощеев Г. В.**, старший преподаватель кафедры математики и информатики;
Дюкина Н. Г., доцент кафедры математики и информатики, к.п.н.

СОГЛАСОВАНО: _____



Каравачев п.и.
Фамилия, инициалы

Семинский администратор
Должность

ООО "Крейн"
Место работы (наименование организации)

ПАСПОРТ комплекта оценочной документации

Комплект оценочной документации разработан в целях организации и проведения экзамена по ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида деятельности ВД. Осуществление интеграции программных модулей и составляющих его профессиональных компетенций, а также общие компетенции, формирующиеся в процессе освоения ОПОП/ ППССЗ в целом.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен. Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен/не освоен» с оценкой "5", "4", "3"/"2".

При принятии решения об итоговой оценке по профессиональному модулю учитывается роль оцениваемых показателей для выполнения вида профессиональной деятельности, освоение которого проверяется. При отрицательном заключении хотя бы по одному показателю оценки результата освоения профессиональных компетенций принимается решение «вид деятельности не освоен». При наличии противоречивых оценок по одному тому же показателю при выполнении разных видов работ, решение принимается в пользу студента.

1. Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля

Элемент модуля	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
МДК 02.01 Технология разработки программного обеспечения	Дифференцированный зачет	Оценка устных ответов. Оценка выполнения практических заданий. Решение тестовых заданий
МДК 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения	Дифференцированный зачет	Оценка устных ответов. Оценка выполнения практических заданий. Решение тестовых заданий
МДК 02.03 Математическое моделирование	Дифференцированный зачет	Оценка устных ответов. Оценка выполнения практических заданий. Решение тестовых заданий
УП	Дифференцированный зачет	Документация по практике Защита отчета
ПП	Дифференцированный зачет	Документация по практике Защита отчета

2. Результаты освоения модуля, подлежащие проверке на экзамене (квалификационном)

2.1. В результате аттестации по профессиональному модулю осуществляется проверка следующих профессиональных компетенций:

Формулировка ПК	Индикаторы освоения компетенций		
	Знать	Уметь	Иметь практический опыт
ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.	<p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Виды и варианты интеграционных решений.</p> <p>Современные технологии и инструменты интеграции.</p> <p>Основные протоколы доступа к данным.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Методы отладочных классов.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков</p>	<p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов.</p> <p>Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.</p> <p>Определять источники и приемники данных.</p> <p>Проводить сравнительный анализ. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace).</p> <p>Оценивать размер минимального набора тестов.</p> <p>Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p>	<p>Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации.</p> <p>Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.</p> <p>Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>

<p>ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение</p>	<p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации программного обеспечения.</p> <p>Современные технологии и инструменты интеграции.</p> <p>Основные протоколы доступа к данным.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Основные методы отладки.</p> <p>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Основные методы и виды тестирования программных продуктов.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков</p>	<p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p> <p>Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.</p> <p>Использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Создавать классы-исключения на основе базовых классов.</p> <p>Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Использовать приемы работы в системах контроля версий.</p>	<p>Интегрировать модули в программное обеспечение.</p> <p>Отлаживать программные модули.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>
---	---	--	---

<p>ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.</p>	<p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Основные методы отладки.</p> <p>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков</p>	<p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p> <p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов.</p> <p>Определять источники и приемники данных.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Использовать приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций</p>	<p>Отлаживать программные модули.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования</p>
<p>ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</p>	<p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы</p>	<p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Анализировать проектную и</p>	<p>Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.</p> <p>Разрабатывать тестовые сценарии программного</p>

	<p>процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Основные методы и виды тестирования программных продуктов.</p> <p>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков</p>	<p>техническую документацию.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Использовать приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Оценивать размер минимального набора тестов.</p> <p>Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.</p> <p>Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций</p>	<p>средства.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования</p>
ПК.2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	<p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p>	<p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p>	<p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования</p>

	<p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>	<p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p>	
--	---	--	--

Общих компетенций

Формулировка ОК	Индикаторы освоения компетенций	
	Знать	Уметь
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска; применять

	деятельности.	средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений..	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности	описывать значимость своей специальности
ОК 07 Содействовать	правила экологической безопасности	соблюдать нормы экологической

сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения	безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы

Номер МДК	Наименование МДК
МДК 02.01	Технология разработки программного обеспечения
	Специалист, должен знать и понимать: <ul style="list-style-type: none"> - модели процесса разработки программного обеспечения; - основные принципы процесса разработки программного обеспечения; - основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения
	Специалист должен уметь: <ul style="list-style-type: none"> - использовать выбранную систему контроля версий; - использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.
	Специалист должен иметь практический опыт: <ul style="list-style-type: none"> - отладке программных модулей.
МДК 02.02	Инструментальные средства разработки программного обеспечения
	Специалист, должен знать и понимать:

	- инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей.
	Специалист должен уметь: - принимать обоснованные экономические решения в процессе проектирования и разработки программного обеспечения
	Специалист должен иметь практический опыт: - интеграции модулей в программное обеспечение
МДК 02.03	Математическое моделирование
	Специалист, должен знать и понимать: - методы и способы анализа результатов математических расчетов и обоснования полученных выводов
	Специалист должен уметь: - выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы..

3. Формат экзамена:

Очный

4. Форма участия:

Индивидуальная

5. Вид аттестации

Промежуточная

6. Общее время выполнения экзаменационных заданий – 2 часа.

7. Место проведения экзамена:

Работа выполняется в Лаборатории *Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем*" деятельности (кабинет № 219, учебный корпус № 1).

Экзамен проводится по подгруппам в количестве 9 человек.

Работы выполняются самостоятельно в присутствии членов экзаменационной комиссии, задание предусматривает проверку освоения нескольких компетенций. Возможны дополнительные вопросы и/или собеседование.

8. Материально- техническое оснащение рабочего места экзаменуемого

ПК стандартной конфигурации, MS Excel

8. Количество вариантов задания для экзаменуемого – каждому 1 задание из 20.

9. Количество членов экзаменационной комиссии - 3:

Преподаватели профессионального модуля – 2;

Представитель работодателя – 1.

10. Список о дополнительного оборудования, справочных материалов, литературы, интернет-сайтов, разрешенных к использованию на экзамене:

Любые письменные материалы (книги, тетради с записями, ...),

11. Список оборудования и материалов, запрещенных к использованию на экзамене:

Запрещено использование клавиатур и мышек с подключением по беспроводным каналам.

Устройства ввода не должны быть программируемыми.

Экзаменуемым запрещено приносить:

- Дополнительные программы;
- Мобильные телефоны;
- Портативные электронные устройства (планшеты, и т. п.);
- Устройства для хранения информации (флэш-накопители, диски, и т. п.)
- Оборудование не должно иметь доступ к внутренним устройствам для хранения информации.

Члены экзаменационной комиссии обладают правом запретить определенное оборудование в зоне экзамена.

Членам экзаменационной комиссии запрещено пользоваться личными компьютерами, планшетами или мобильными телефонами, находясь в помещении для экспертов, когда документы, относящиеся к экзамену без согласования с другими членами экзаменационной комиссии.

Участникам и членам экзаменационной комиссии запрещается использовать личные устройства для фото- и видеосъемки на рабочей площадке до завершения экзамена.

Экзамен оформляется экзаменационной ведомостью, которая сдается в деканат. Результаты экзамена в журнал не выставляются и считаются итоговыми независимо от текущей успеваемости студента.

2. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ для проведения экзамена по модулю

Общее время выполнения заданий -2 часа.

2.1. Инструкция по технике безопасности во время выполнения экзаменационного задания

1. Общие требования охраны труда

1.1. К самостоятельной работе с ПК допускаются экзаменуемые после прохождения ими инструктажа на рабочем месте, обучения безопасным методам работ и проверки знаний по охране труда, прошедшие медицинское освидетельствование на предмет установления противопоказаний к работе с компьютером.

1.2. При работе с ПК рекомендуется организация перерывов на 15 минут через каждые 1 час 15 минут работы. Время на перерывы уже учтено в общем времени задания, и дополнительное время экзаменуемым не предоставляется.

1.3. При работе на ПК могут воздействовать опасные и вредные производственные факторы:

- физические: повышенный уровень электромагнитного излучения; повышенный уровень статического электричества; повышенная яркость светового изображения; повышенный уровень пульсации светового потока; повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека; повышенный или пониженный уровень освещенности; повышенный уровень прямой и отраженной блескости;
- психофизиологические: напряжение зрения и внимания; интеллектуальные и эмоциональные нагрузки; длительные статические нагрузки; монотонность труда.

1.4. Запрещается находиться возле ПК в верхней одежде, принимать пищу и курить, употреблять во время работы алкогольные напитки, а также быть в состоянии алкогольного, наркотического или другого опьянения.

1.5. Экзаменуемый должен знать месторасположение первичных средств пожаротушения и уметь ими пользоваться.

1.6. О каждом несчастном случае пострадавший или очевидец несчастного случая немедленно должен известить ближайшего эксперта.

1.7. Экзаменуемый должен знать местонахождения медицинской аптечки, правильно пользоваться медикаментами; знать инструкцию по оказанию первой медицинской помощи пострадавшим и уметь оказать медицинскую помощь. При необходимости вызвать скорую медицинскую помощь или доставить в медицинское учреждение.

1.8. При работе с ПК экзаменуемые должны соблюдать правила личной гигиены.

1.9. Работа на площадке разрешается исключительно в присутствии эксперта. Запрещается присутствие на площадке посторонних лиц.

1.10. По всем вопросам, связанным с работой компьютера, следует обращаться к членам экзаменационной комиссии.

1.11. За невыполнение данной инструкции виновные привлекаются к ответственности согласно правилам внутреннего распорядка или взысканиям, определенным Кодексом законов о труде Российской Федерации.

2. Требования охраны труда перед началом работы

2.1. Перед включением используемого на рабочем месте оборудования экзаменуемый обязан:

2.1.1. Осмотреть и привести в порядок рабочее место, убрать все посторонние предметы, которые могут отвлекать внимание и затруднять работу.

2.1.2. Проверить правильность установки стола, стула, подставки под ноги, угол наклона экрана монитора, положения клавиатуры в целях исключения неудобных поз и длительных напряжений тела. Особо обратить внимание на то, что дисплей должен находиться на расстоянии не менее 50 см от глаз (оптимально 60-70 см).

2.1.3. Проверить правильность расположения оборудования.

2.1.4. Кабели электропитания, удлинители, сетевые фильтры должны находиться с тыльной стороны рабочего места.

2.1.5. Убедиться в отсутствии засветок, отражений и бликов на экране монитора.

2.1.6. Убедиться в том, что на устройствах ПК (системный блок, монитор, клавиатура) не располагаются сосуды с жидкостями, сыпучими материалами (чай, кофе, сок, вода и пр.).

2.1.7. Включить электропитание в последовательности, установленной инструкцией по эксплуатации на оборудование; убедиться в правильном выполнении процедуры загрузки оборудования, правильных настройках.

2.2. При выявлении неполадок сообщить об этом эксперту и до их устранения к работе не приступать.

3. Требования охраны труда во время работы

3.1. В течение всего времени работы со средствами компьютерной и оргтехники экзаменуемый обязан:

- содержать в порядке и чистоте рабочее место;
- следить за тем, чтобы вентиляционные отверстия устройств ничем не были закрыты;
- выполнять требования инструкции по эксплуатации оборудования;
- соблюдать, установленные расписанием, трудовым распорядком регламентированные перерывы в работе, выполнять рекомендованные физические упражнения.

3.2. Экзаменуемому запрещается во время работы:

- отключать и подключать интерфейсные кабели периферийных устройств;

- класть на устройства средства компьютерной и оргтехники: бумаги, папки и прочие посторонние предметы;
- прикасаться к задней панели системного блока (процессора) при включенном питании;
- отключать электропитание во время выполнения программы, процесса;
- допускать попадание влаги, грязи, сыпучих веществ на устройства средств компьютерной и оргтехники;
- производить самостоятельно вскрытие и ремонт оборудования;
- производить самостоятельно вскрытие и заправку картриджей принтеров или копиров;
- работать со снятыми кожухами устройств компьютерной и оргтехники;
- располагаться при работе на расстоянии менее 50 см от экрана монитора.

3.3. При работе с текстами на бумаге, листы надо располагать как можно ближе к экрану, чтобы избежать частых движений головой и глазами при переводе взгляда.

3.4. Рабочие столы следует размещать таким образом, чтобы видеодисплейные терминалы были ориентированы боковой стороной к световым проемам, чтобы естественный свет падал преимущественно слева.

3.5. Освещение не должно создавать бликов на поверхности экрана.

3.6. Продолжительность работы на ПК без регламентированных перерывов не должна превышать 1-го часа 15 минут . Во время регламентированного перерыва с целью снижения нервно-эмоционального напряжения, утомления зрительного аппарата, необходимо выполнять комплексы физических упражнений.

4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

4.1. Обо всех неисправностях в работе оборудования и аварийных ситуациях сообщать непосредственно членам экзаменационной комиссии.

4.2. При обнаружении обрыва проводов питания или нарушения целостности их изоляции, неисправности заземления и других повреждений электрооборудования, появления запаха гари, посторонних звуков в работе оборудования и тестовых сигналов, немедленно прекратить работу и отключить питание.

4.3. При поражении пользователя электрическим током принять меры по его освобождению от действия тока путем отключения электропитания и до прибытия врача оказать потерпевшему первую медицинскую помощь.

4.4. В случае возгорания оборудования отключить питание, сообщить эксперту, позвонить в пожарную охрану, после чего приступить к тушению пожара имеющимися средствами.

5. Требования охраны труда по окончании работы

5.1. По окончании работы участник демонстрационного экзамена обязан соблюдать следующую последовательность отключения оборудования:

- произвести завершение всех выполняемых на ПК задач;
- отключить питание в последовательности, установленной инструкцией по эксплуатации данного оборудования.
- В любом случае следовать указаниям экспертов.

5.2. Убрать со стола рабочие материалы и привести в порядок рабочее место.

5.3. Обо всех замеченных неполадках сообщить членам экзаменационной комиссии.

2.2.1 Типовое задание для оценки МДК 02.01 Технология разработки программного обеспечения (модуль 1)

Основной задачей сегодняшнего дня в области информационных технологий является совершенствование качества программных средств. Чрезвычайно актуальными стали проблемы – аппаратная сложность опережает наше умение конструировать программное обеспечение, не используются полностью потенциальные возможности компьютерной техники;

В рамках модуля обучающийся должен продемонстрировать грамотную организацию процесса создания программного обеспечения. Показать владение основными принципами, моделями и методами при разработке сложных программных продуктов, основанных на разработанных международных стандартах, пояснить, что способствует созданию качественных программных продуктов, конкурентоспособных на рынке программных средств.

Продemonстрировать процесс создания программного обеспечения с использованием инструментальных средств, все документы должны быть выполнены максимально точно по ГОСТу. В соответствии с поставленной задачей

1. Произвести анализ предметной области.
2. Описать бизнес-процессы предметной области.
3. Построить концептуальную схему информационной системы.

Приложение А – задание для выполнения Модуля 1.

2.2.2 Типовое задание для оценки МДК 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения (модуль 1)

В рамках модуля обучающийся должен выполнить задания по разработке программного обеспечения с использованием инструментальных средств. Все документы должны быть выполнены максимально точно в соответствии с установленными ГОСТами.

Результаты выполнения экзаменационного задания оформляются в виде отдельных файлов соответствующих форматов и сохраняются на ПК. Для проверки и оценки результаты выполнения экзаменационного задания предоставляются комиссии в электронном виде.

В процессе выполнения задания вы можете воспользоваться методическими пособиями, предоставленной учебной литературой.

4. Разработать регламент выполнения процесса в информационной системе.
5. Осуществить интеграцию программных модулей.

Приложение А – задание для выполнения Модуля 2.

2.2.3 Типовое задание для оценки МДК 02.03 Математическое моделирование (модуль 3)

В рамках модуля обучающийся должен проявить усвоенные знания по модели процесса разработки программного обеспечения, показать умения использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов.

При решении задания по модулю 3 необходимо выполнить следующие этапы:

1. Постановка задачи.
2. Построение математической модели задачи.
3. Выбор метода решения задачи
4. Организация решения задачи средствами ПО
5. Анализ полученного решения.

Приложение Б – задание для выполнения Модуля 3.

2. 3. Обобщенная оценочная ведомость

№ п.п.	Критерий	Кол-во баллов ¹
МДК 02.01 Технология разработки программного обеспечения		
1.	Верно выделены сущности, определены первоначальные требования к функциональности и определены границы проекта.	1
2.	Определена совокупность взаимосвязанных мероприятий или работ, направленных на создание программного продукта	1
3.	Определен концептуально смысл обрабатываемой информации	1
4.	Верно определена концептуальная схема описывающая содержимое базы данных, включающая перечень действий, допустимых над данными.	1
МДК 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения		
5.	Верно определен общий порядок выполнения процесса, методы	1

¹ критерий выполнен – 1 балл, не выполнен – 0 баллов

	выполнения отдельных действий, детали выполнения процесса на отдельных рабочих местах	
6.	Выполнен элемент процесса разработки программного обеспечения, объединения отдельных компонент программного продукта в единое целое.	1
МДК 02.03 Математическое моделирование		
7.	Верно построена математическая модель	1
8.	Выбранное ПО является целесообразным для решения задачи	1
9.	Имеется верная последовательность всех шагов решения	1
10.	Обоснованно получен верный ответ	1
Итого		10

2.4. Критерии оценки освоения профессионального модуля (вида деятельности)

Кол-во баллов	% выполнения	Оценка
7-10	70,00-100,00	5 (освоен)
4-6	40,00-69,99	4 (освоен)
2-3	20,00-39,99	3 (освоен)
0-1	0,00-19,99	2 (не освоен)

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Экзаменационное задание по модулю 1 и 2 (МДК 02.01 Технология разработки программного обеспечения, МДК 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения)

Типовое задание:

Используя технологии разработки программного обеспечения продемонстрировать процесс создания программного обеспечения с использованием инструментальных средств.

В соответствии с поставленной задачей все документы должны быть выполнены с максимальным приближением с ГОСТу.

1. Произвести анализ предметной области.
2. Описать бизнес-процессы предметной области.
3. Построить концептуальную схему информационной системы.
4. Разработать регламент выполнения процесса в информационной системе.
5. Осуществить интеграцию программных модулей.
6. Для проверки и оценки результаты выполнения экзаменационного задания предоставляются комиссии в электронном виде.
7. В процессе выполнения задания можно воспользоваться методическими пособиями, предоставленной учебной литературой.

Оцениваемые компетенции: ПК 2.1-ПК 2.5, ОК 01- ОК 11

Условия выполнения задания:

- место выполнения: лаборатория информационных ресурсов
- время выполнения: 60 минут;
- оборудование: ПК, программное обеспечение, шариковая ручка, бумага;
- информационные источники: ГОСТ 7.70 – 2003, ГОСТ Р ИСО/МЭК 9075 – 93, закон «О защите персональных данных»

Вариант задания № 1

Произведите анализ предприятия **Туристического агентства**.

Задание 1

Произведите анализ предметной области Туристического агентства. Опишите бизнес-процессы предметной области. Постройте концептуальную схему информационной системы.

Задание 2

Разработайте регламент выполнения процесса «Работа с клиентами» в информационной системе для Туристического агентства и осуществите интеграцию программных модулей.

Вариант задания № 2

Произведите анализ предприятия **Библиотека**

Задание 1

Произведите анализ предметной области Библиотеки. Опишите бизнес-процессы предметной области. Постройте концептуальную схему информационной системы.

Задание 2

Разработайте регламент выполнения процесса «Движение библиотечного фонда» в информационной системе и осуществите интеграцию программных модулей.

Вариант задания № 3

Произведите анализ предприятия **Торговая база**

Задание 1

Произведите анализ предметной области Торговой базы. Опишите бизнес-процессы предметной области. Постройте концептуальную схему информационной системы.

Задание 2

Разработайте регламент выполнения процесса «Поставки товара» в информационной системе для Торговой базы и осуществите интеграцию программных модулей.

Вариант задания № 4

Произведите анализ **Книжного магазина**

Задание 1

Произведите анализ предметной области Книжного магазина. Опишите бизнес-процессы предметной области. Постройте концептуальную схему информационной системы.

Задание 2

Разработайте регламент выполнения процесса «Работа с клиентами» в информационной системе для Книжного магазина и осуществите интеграцию программных модулей.

Вариант задания № 5

Произведите анализ предприятия **Салон красоты**

Задание 1

Произведите анализ предметной области Салона красоты. Опишите бизнес-процессы предметной области. Постройте концептуальную схему информационной системы.

Задание 2

Разработайте регламент выполнения процесса «Учет предоставленных услуг салоном красоты» в информационной системе и осуществите интеграцию программных модулей.

Вариант задания № 6

Произведите анализ предприятия **Магазин бытовой техники**

Задание 1

Произведите анализ предметной области Магазина бытовой техники. Опишите бизнес-процессы предметной области. Постройте концептуальную схему информационной системы.

Задание 2

Разработайте регламент выполнения процесса «Реализация товаров» в информационной системе для магазина бытовой техники и осуществите интеграцию программных модулей.

Вариант задания № 7

Произведите анализ **Ювелирного салона**

Задание 1

Произведите анализ предметной области Ювелирного салона. Опишите бизнес-процессы предметной области. Постройте концептуальную схему информационной системы.

Задание 2

Разработайте регламент выполнения процесса «Учет продаж» в информационной системе для Ювелирного салона и осуществите интеграцию программных модулей.

Вариант задания № 8

Произведите анализ предприятия **Мебельного салона**

Задание 1

Произведите анализ предметной области Мебельного салона. Опишите бизнес-процессы предметной области. Постройте концептуальную схему информационной системы.

Задание 2

Разработайте регламент выполнения процесса «Учет входящих документов предприятия» в информационной системе для Мебельного салона и осуществите интеграцию программных модулей.

Вариант задания № 9

Произведите анализ предприятия **Аптеки**

Задание 1

Произведите анализ предметной области Аптеки. Опишите бизнес-процессы предметной области. Постройте концептуальную схему информационной системы.

Задание 2

Разработайте регламент выполнения процесса «Учет реализации лекарственных препаратов в аптеке» в информационной системе и осуществите интеграцию программных модулей.

Вариант задания № 10

Произведите анализ предприятия **Спортивного магазина**

Задание 1

Произведите анализ предметной области Спортивного магазина. Опишите бизнеспроцессы предметной области. Постройте концептуальную схему информационной системы.

Задание 2

Разработайте регламент выполнения процесса «Приобретение товаров от поставщиков» в информационной системе для Спортивного магазина и осуществите интеграцию программных модулей.

Вариант задания № 11

Произведите анализ предприятия **Юридической фирмы**

Задание 1

Произведите анализ предметной области Юридической фирмы. Опишите бизнеспроцессы предметной области. Постройте концептуальную схему информационной системы.

Задание 2

Разработайте регламент выполнения процесса «Ведение документооборота» в информационной системе для Юридической фирмы и осуществите интеграцию программных модулей.

Вариант задания № 12

Произведите анализ предприятия **Сотового салона**

Задание 1

Произведите анализ предметной области Сотового салона. Опишите бизнеспроцессы предметной области. Постройте концептуальную схему информационной системы.

Задание 2

Разработайте регламент выполнения процесса «Работа с покупателями» в информационной системе для Салона сотовой связи и осуществите интеграцию программных модулей.

Вариант задания № 13

Произведите анализ **Фирмы по оказанию бухгалтерских услуг**

Задание 1

Произведите анализ предметной области Фирмы по оказанию бухгалтерских услуг. Опишите бизнес-процессы предметной области. Постройте концептуальную схему информационной системы.

Задание 2

Разработайте регламент выполнения процесса «Разработка документации по работе с клиентами» в информационной системе для Фирмы по оказанию бухгалтерских услуг и осуществите интеграцию программных модулей.

Вариант задания № 14

Произведите анализ **Магазина одежды**

Задание 1

Произведите анализ предметной области Магазина одежды. Опишите бизнеспроцессы предметной области. Постройте концептуальную схему информационной системы.

Задание 2

Разработайте регламент выполнения процесса «Автоматический расчет суммы товара во входящих документах» в информационной системе для Магазина одежды и осуществите интеграцию программных модулей

Вариант задания № 15

Произведите анализ **Магазина оргтехники**

Задание 1

Произведите анализ предметной области Магазина оргтехники. Опишите бизнес процессы предметной области. Постройте концептуальную схему информационной системы.

Задание 2

Разработайте регламент выполнения процесса «Поставки товара» в информационной системе для Магазина оргтехники и осуществите интеграцию программных модулей

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Экзаменационное задание по модулю 3 (МДК 02. Математическое моделирование)

1. Составить математическую модель следующей задачи. Предположим, что для производства продукции вида А и В можно использовать материал трех сортов. При этом на изготовление единицы изделия А расходуется a_1 кг. первого сорта, a_2 кг. второго сорта и a_3 кг. третьего сорта. На изготовление продукции вида В расходуется b_1 кг. первого сорта, b_2 кг. второго сорта и b_3 кг. третьего сорта. На складе фабрики имеется всего материала первого сорта C_1 кг, второго сорта – C_2 кг, третьего – C_3 кг. От реализации единицы продукции вида А фабрика имеет прибыль m тысяч рублей, а от реализации вида В прибыль составляет n тысяч рублей. Определить максимальную прибыль от реализации всей продукции.

$a_1 = 19$	$b_1 = 26$	$c_1 = 868$
$a_2 = 16$	$b_2 = 17$	$c_2 = 638$
$a_3 = 19$	$b_3 = 8$	$c_3 = 853$
		$m = 5$ $n = 4$

Решение задачи произвести, используя ПО компьютера.

2. Составить математическую модель следующей задачи. Предположим, что для производства продукции вида А и В можно использовать материал трех сортов. При этом на изготовление единицы изделия А расходуется a_1 кг. первого сорта, a_2 кг. второго сорта и a_3 кг. третьего сорта. На изготовление продукции вида В расходуется b_1 кг. первого сорта, b_2 кг. второго сорта и b_3 кг. третьего сорта. На складе фабрики имеется всего материала первого сорта C_1 кг, второго сорта – C_2 кг, третьего – C_3 кг. От реализации единицы продукции вида А фабрика имеет прибыль m тысяч рублей, а от реализации вида В прибыль составляет n тысяч рублей. Определить максимальную прибыль от реализации всей продукции.

$a_1 = 14$	$b_1 = 40$	$c_1 = 1200$
$a_2 = 15$	$b_2 = 27$	$c_2 = 993$
$a_3 = 20$	$b_3 = 4$	$c_3 = 1097$
		$m = 5$ $n = 13$

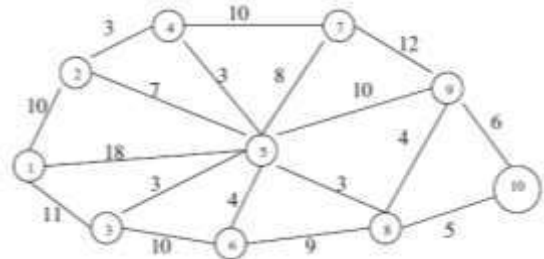
Решение задачи произвести, используя ПО компьютера.

3. Составить математическую модель следующей задачи. Предположим, что для производства продукции вида А и В можно использовать материал трех сортов. При этом на изготовление единицы изделия А расходуется a_1 кг. первого сорта, a_2 кг. второго сорта и a_3 кг. третьего сорта. На изготовление продукции вида В расходуется b_1 кг. первого сорта, b_2 кг. второго сорта и b_3 кг. третьего сорта. На складе фабрики имеется всего материала первого сорта C_1 кг, второго сорта – C_2 кг, третьего – C_3 кг. От реализации единицы продукции вида А фабрика имеет прибыль m тысяч рублей, а от реализации вида В прибыль составляет n тысяч рублей. Определить максимальную прибыль от реализации всей продукции.

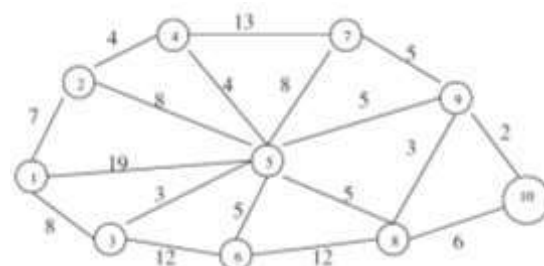
$a_1 = 9$	$b_1 = 27$	$c_1 = 606$
$a_2 = 15$	$b_2 = 15$	$c_2 = 802$
$a_3 = 15$	$b_3 = 3$	$c_3 = 840$
		$m = 11$ $n = 6$

Решение задачи произвести, используя ПО компьютера.

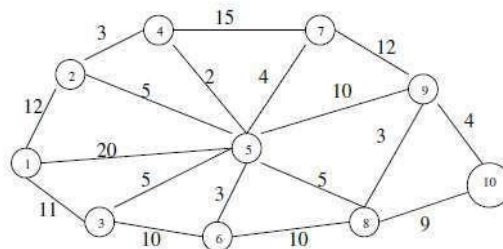
4. По данной схеме, соединяющей 10 точек, найти кратчайшее расстояние от точки 1 до точки 10. Алгоритм решения записать в виде блок-схемы.



5. По данной схеме, соединяющей 10 точек, найти кратчайшее расстояние от точки 1 до точки 10. Алгоритм решения записать в виде блок-схемы.



6. По данной схеме, соединяющей 10 точек, найти кратчайшее расстояние от точки 1 до точки 10. Алгоритм решения записать в виде блок-схемы.

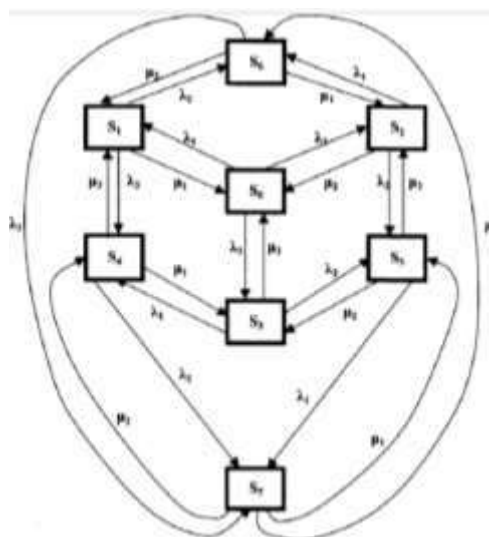


7. Процесс гибели и размножения представлен графом. Найти предельные вероятности состояний.



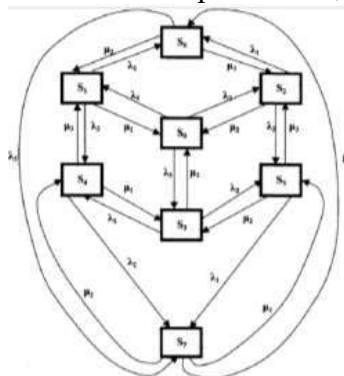
8. Техническое устройство состоит из трех узлов и в любой момент времени может находиться в одном из восьми состояний. Численные значения интенсивности потоков событий равны $\mu_1=1, \lambda_2=2, \lambda_3=2, \mu_1=4, \mu_2=4, \mu_3=4$.

Решение задачи произвести, используя ПО компьютера.



9. Техническое устройство состоит из трех узлов и в любой момент времени может находиться в одном из восьми состояний. Численные значения интенсивности потоков событий равны $\mu_1=2, \lambda_2=1, \lambda_3=1, \mu_1=4, \mu_2=2, \mu_3=2$.

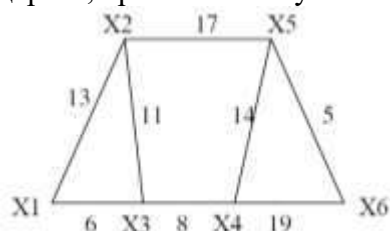
Решение задачи произвести, используя ПО компьютера



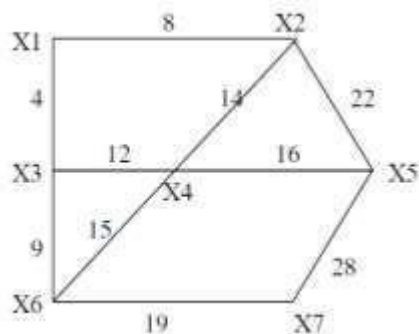
10. АТС имеет 5 линий связи. Поток заявок имеет интенсивность 2 вызова в минуту, а время каждого разговора составляет в среднем 3 минуты. Определить вероятность отказа и вероятность того, что ни одна линия связи не будет занята.

Алгоритм решения задачи представить в виде блок-схемы.

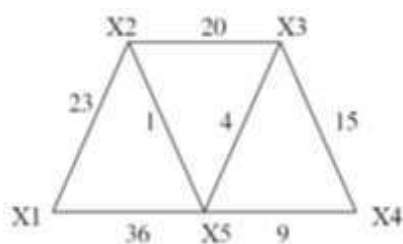
11. Составить матрицы инцидентности и смежности. Найти минимальный остов дерева, кратчайший путь от точки X1 до остальных точек.



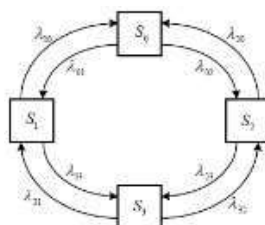
12. Составить матрицы инцидентности и смежности. Найти минимальный остов дерева, кратчайший путь от точки X1 до остальных точек.



13. Составить матрицы инцидентности и смежности. Найти минимальный остов дерева, кратчайший путь от точки X1 до остальных точек.



14. Техническое устройство S состоит из двух узлов, каждый из которых в случайный момент времени может выйти из строя (отказ), после чего мгновенно начинается ремонт узла, продолжающийся заранее неизвестное случайное время. Возможные состояния системы можно перечислить: S0 – оба узла исправны; S1 – первый узел ремонтируется, второй исправен; S2 – второй узел ремонтируется, первый исправен; S3 – оба узла ремонтируются. Найти предельные вероятности для системы S при $\lambda_{01}=1, \lambda_{02}=2, \lambda_{10}=2, \lambda_{13}=2, \lambda_{20}=3, \lambda_{23}=1, \lambda_{31}=3, \lambda_{32}=2$.



15. Решить задачу графическим методом на минимум и на максимум
 $x - 2y \rightarrow \min, \max$

$$\begin{cases} 5x + 3y \geq 30, \\ x - y \leq 3, \\ -3x + 5y \leq 15, \\ x \geq 0, \quad y \geq 0. \end{cases}$$

При создании графиков использовать ПО.

16. Решить графическим методом ЗЛП, заданную указанной математической моделью.

$$F = 2x_1 - x_2 \rightarrow \max,$$

$$\begin{cases} x_1 \leq 3, \\ x_1 \geq -1, \\ -2x_1 - 3x_2 \leq 6, \\ -x_1 + 2x_2 \leq 6. \end{cases}$$

При создании графиков использовать ПО.

17. Решите графически следующие задачи линейного программирования

$$F = x_1 + 2x_2 \rightarrow \max,$$

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 \leq 6, \\ 2x_1 + x_2 \leq 8, \\ x_2 \leq 2, \\ x_1, x_2 \geq 0. \end{cases}$$

При создании графиков использовать ПО.

18. Решить задачу линейного программирования симплекс-методом.

$$f = 2X_1 + X_2 - 2X_3 \rightarrow \min$$

$$\begin{cases} X_1 + X_2 - X_3 \geq 8, \\ X_1 - X_2 + 2X_3 \geq 2, \\ -2X_1 - 8X_2 + 3X_3 \geq 1, \\ X_i \geq 0 (i = 1, 2, 3). \end{cases}$$

19. Решить задачу линейного программирования симплексным методом:

$$F = -3x_1 + x_2 + 4x_3 \rightarrow \max,$$

$$\begin{cases} -x_2 + x_3 + x_4 = 1 \\ -5x_1 + x_2 + x_3 = 2 \\ -8x_1 + x_2 + 2x_3 - x_5 = 3 \end{cases}$$

$$x_1 \dots x_5 \geq 0.$$

20. Составить математическую модель транспортной задачи и решить её методом потенциалов. Завод имеет 3 цеха А, В, С и 4 склада №1,2,3,4. Цех А производит 30 тыс.штук изделий, цех В – 40 тыс. штук изделий, С – 20 тыс. штук изделий. Пропускная способность склада №1 - 20 тыс. штук изделий, №2 - 30 тыс. штук изделий, №3 – 30 тыс.штук, №4 – 10 тыс. штук. Стоимость перевозки из цеха А соответственно в склады №1,2,3,4 1 тыс. штук изделий составляет 20, 30, 3, 4 р., из цеха В 1 тыс. – соответственно 3, 20, 5, 1 р., а из цеха С – соответственно 4, 30, 2, 6 р. Составить такой план перевозок изделий, при котором расходы на перевозку 90 тыс. изделий были бы наименьшими.

	4 хорошо/освоен 3 удовлетворительно/освоен
--	--