

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Силин Яков Андреевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 16.10.2023 14:24:49  
Уникальный программный ключ:  
24f866be2aca10c10b3c509a9531e605f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

**Одобрена**  
на заседании Педагогического совета колледжа

6 декабря 2022 г.

протокол № 4

Директор колледжа  А.Э. Чечулин

**Утверждена**

Советом по учебно-методическим вопросам  
и качеству образования

16 декабря 2022 г.

протокол № 4

Председатель  Д.А. Карх



**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Профессиональный модуль ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Форма обучения очная

Год набора 2023

Разработана:

Преподаватель

М.С. Мельникова

Екатеринбург  
2023 г.

## 1. Общие положения

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности: *«Осуществление интеграции программных модулей»* и составляющих его профессиональных компетенций, а также общих компетенций, формирующихся в процессе освоения ППССЗ в целом.

Формой аттестации по профессиональному модулю является **экзамен по модулю**.

## 2. Результаты освоения модуля, подлежащие проверке

В результате контроля и оценки по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка профессиональных и общих компетенций:

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<b>ПК 2.1</b> Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	<b>Практический опыт:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации.</li><li>- разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.</li><li>- разрабатывать тестовые сценарии программного средства.</li><li>- инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</li></ul> <b>Умения:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- анализировать проектную и техническую документацию.</li><li>- использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов.</li><li>- организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.</li><li>- определять источники и приемники данных.</li><li>- проводить сравнительный анализ. Выполнять отладку, используя методы и</li></ul>	Промежуточная аттестация по междисциплинарным курсам: <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>МДК.02.01</b> Технология разработки программного обеспечения</li><li>- <b>МДК.02.02</b> Инструментальные средства разработки программного обеспечения</li><li>- <b>МДК.02.03</b> Математическое моделирование</li></ul> Дифференцированный зачет по: <ul style="list-style-type: none"><li>- Учебная практика;</li><li>- Производственная практика.</li></ul> Экзамен по модулю.

	<p>инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать размер минимального набора тестов.</li> <li>- разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.</li> <li>- выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- модели процесса разработки программного обеспечения.</li> <li>- основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</li> <li>- основные подходы к интегрированию программных модулей.</li> <li>- виды и варианты интеграционных решений.</li> <li>- современные технологии и инструменты интеграции.</li> <li>- основные протоколы доступа к данным.</li> <li>- методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</li> <li>- методы отладочных классов.</li> <li>- стандарты качества программной документации.</li> <li>- основы организации инспектирования и верификации.</li> <li>- встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</li> </ul>	
<p><b>ПК 2.2</b> Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интегрировать модули в программное обеспечение.</li> <li>- отлаживать программные модули.</li> <li>- инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать выбранную систему контроля версий.</li> <li>- использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью</li> </ul>	<p>Промежуточная аттестация по междисциплинарным курсам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>МДК.02.01</b> Технология разработки программного обеспечения</li> <li>- <b>МДК.02.02</b> Инструментальные средства разработки программного обеспечения</li> <li>- <b>МДК.02.03</b> Математическое</li> </ul>

	<p>качества.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.</li> <li>- использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений.</li> <li>- выполнять тестирование интеграции.</li> <li>- организовывать постобработку данных.</li> <li>- создавать классы-исключения на основе базовых классов.</li> <li>- выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.</li> <li>- выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</li> <li>- использовать приемы работы в системах контроля версий</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- модели процесса разработки программного обеспечения.</li> <li>- основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</li> <li>- основные подходы к интегрированию программных модулей. -</li> <li>- основы верификации программного обеспечения.</li> <li>- современные технологии и инструменты интеграции.</li> <li>- основные протоколы доступа к данным.</li> <li>- методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</li> <li>- основные методы отладки.</li> <li>- методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</li> <li>- основные методы и виды тестирования программных продуктов.</li> <li>- стандарты качества программной документации.</li> <li>- основы организации</li> </ul>	<p>моделирование</p> <p>Дифференцированный зачет по:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Учебная практика;</li> <li>- Производственная практика.</li> </ul> <p>Экзамен по модулю.</p>
--	---	--

	<p>инспектирования и верификации.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</li> <li>- методы организации работы в команде разработчиков</li> </ul>	
<p><b>ПК 2.3</b> Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отлаживать программные модули.</li> <li>- inspectировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать выбранную систему контроля версий.</li> <li>- использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</li> <li>- анализировать проектную и техническую документацию.</li> <li>- использовать инструментальные средства отладки программных продуктов.</li> <li>- определять источники и приемники данных.</li> <li>- выполнять тестирование интеграции.</li> <li>- организовывать постобработку данных.</li> <li>- использовать приемы работы в системах контроля версий.</li> <li>- выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции.</li> <li>- выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- модели процесса разработки программного обеспечения.</li> <li>- основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</li> <li>- основные подходы к интегрированию программных модулей.</li> <li>- основы верификации и аттестации программного обеспечения.</li> </ul>	<p>Промежуточная аттестация по междисциплинарным курсам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>МДК.02.01</b> Технология разработки программного обеспечения</li> <li>- <b>МДК.02.02</b> Инструментальные средства разработки программного обеспечения</li> <li>- <b>МДК.02.03</b> Математическое моделирование</li> </ul> <p>Дифференцированный зачет по:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Учебная практика;</li> <li>- Производственная практика.</li> </ul> <p>Экзамен по модулю.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</li> <li>- основные методы отладки.</li> <li>- методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</li> <li>- приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</li> <li>- стандарты качества программной документации.</li> <li>- основы организации инспектирования и верификации.</li> <li>- встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</li> <li>- методы организации работы в команде разработчиков.</li> </ul>	
<p><b>ПК 2.4</b> Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.</li> <li>- разрабатывать тестовые сценарии программного средства.</li> <li>- инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать выбранную систему контроля версий.</li> <li>- анализировать проектную и техническую документацию.</li> <li>- выполнять тестирование интеграции.</li> <li>- организовывать постобработку данных.</li> <li>- использовать приемы работы в системах контроля версий.</li> <li>- оценивать размер минимального набора тестов.</li> <li>- разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.</li> <li>- выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.</li> <li>- выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций</li> </ul>	<p>Промежуточная аттестация по междисциплинарным курсам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>МДК.02.01</b> Технология разработки программного обеспечения</li> <li>- <b>МДК.02.02</b> Инструментальные средства разработки программного обеспечения</li> <li>- <b>МДК.02.03</b> Математическое моделирование</li> </ul> <p>Дифференцированный зачет по:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Учебная практика;</li> <li>- Производственная практика.</li> </ul> <p>Экзамен по модулю.</p>

	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- модели процесса разработки программного обеспечения.</li> <li>- модели процесса разработки программного обеспечения.</li> <li>- основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</li> <li>- основные подходы к интегрированию программных модулей.</li> <li>- основы верификации и аттестации программного обеспечения.</li> <li>- методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</li> <li>- методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</li> <li>- основные методы и виды тестирования программных продуктов.</li> <li>- приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</li> <li>- стандарты качества программной документации.</li> <li>- основы организации инспектирования и верификации.</li> <li>- встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</li> <li>- методы организации работы в команде разработчиков.</li> </ul>	
<p><b>ПК 2.5</b> Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать выбранную систему контроля версий.</li> <li>- использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</li> <li>- анализировать проектную и техническую документацию.</li> <li>- организовывать постобработку данных.</li> <li>- приемы работы в системах</li> </ul>	<p>Промежуточная аттестация по междисциплинарным курсам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>МДК.02.01</b> Технология разработки программного обеспечения</li> <li>- <b>МДК.02.02</b> Инструментальные средства разработки программного обеспечения</li> <li>- <b>МДК.02.03</b> Математическое моделирование</li> </ul>

	<p>контроля версий.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- модели процесса разработки программного обеспечения.</li> <li>- основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</li> <li>- основные подходы к интегрированию программных модулей.</li> <li>- основы верификации и аттестации программного обеспечения.</li> <li>- стандарты качества программной документации.</li> <li>- основы организации инспектирования и верификации.</li> <li>- встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</li> <li>- методы организации работы в команде разработчиков.</li> </ul>	<p>Дифференцированный зачет по:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Учебная практика;</li> <li>- Производственная практика.</li> </ul> <p>Экзамен по модулю.</p>
--	---	---

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части;</li> <li>- определять этапы решения задачи;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- составлять план действия; определять необходимые ресурсы;</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия</li> </ul>	<p>Оценка эффективности и качества выполнения задач.</p> <p>Наблюдение и оценка в процессе обучения на аудиторных занятиях и при выполнении самостоятельной работы.</p> <p>Мониторинг поведения в коллективе: с сокурсниками, с преподавателями и иными сотрудниками колледжа.</p>



	<p>своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- структуру плана для решения задач;</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</li> </ul>	<p>Мониторинг активности в общественной работе группы, колледжа.</p> <p>Мониторинг активности при проведении научно-практических конференций, олимпиад, конкурсов, в том числе профессиональных, как на уровне колледжа, так и на других уровнях.</p> <p>Мониторинг участия в кружках, секциях.</p> <p>Мониторинг устремлений студента.</p> <p>Наблюдение и оценка поведения во время учебной тревоги.</p> <p>Активное участие в учебных, воспитательных мероприятиях в рамках профессии.</p>
<p>ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи для поиска информации;</li> <li>- определять необходимые источники информации;</li> <li>- планировать процесс поиска;</li> <li>- структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- оформлять результаты поиска;</li> <li>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение;</li> <li>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- номенклатура информационных источников, применяемых в</li> </ul>	<p>Оценка эффективности и качества выполнения задач.</p> <p>Наблюдение и оценка в процессе обучения на аудиторных занятиях и при выполнении самостоятельной работы.</p> <p>Мониторинг поведения в коллективе: с сокурсниками, с преподавателями и иными сотрудниками колледжа.</p> <p>Мониторинг активности в общественной работе группы, колледжа.</p>

	<p>профессиональной деятельности; приемы структурирования информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формат оформления результатов поиска информации</li> <li>- современные средства и устройства информатизации;</li> <li>- порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.</li> </ul>	<p>Мониторинг активности при проведении научно-практических конференций, олимпиад, конкурсов, в том числе профессиональных, как на уровне колледжа, так и на других уровнях.</p> <p>Мониторинг участия в кружках, секциях.</p> <p>Мониторинг устремлений студента.</p> <p>Наблюдение и оценка поведения во время учебной тревоги.</p> <p>Активное участие в учебных, воспитательных мероприятиях в рамках профессии.</p>
<p>ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках</p>	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> <li>- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</li> <li>- лексический минимум, относящийся к описанию</li> </ul>	<p>Оценка эффективности и качества выполнения задач.</p> <p>Наблюдение и оценка в процессе обучения на аудиторных занятиях и при выполнении самостоятельной работы.</p> <p>Мониторинг поведения в коллективе: с сокурсниками, с преподавателями и иными сотрудниками колледжа.</p> <p>Мониторинг активности в общественной работе группы, колледжа.</p> <p>Мониторинг активности при проведении научно-практических конференций, олимпиад, конкурсов, в</p>

	<p>предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности произношения;</li> <li>- правила чтения текстов профессиональной направленности</li> </ul>	<p>том числе профессиональных, как на уровне колледжа, так и на других уровнях.</p> <p>Мониторинг участия в кружках, секциях.</p> <p>Мониторинг устремлений студента.</p> <p>Наблюдение и оценка поведения во время учебной тревоги.</p> <p>Активное участие в учебных, воспитательных мероприятиях в рамках профессии.</p>
--	--	---

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

<b>иметь практический опыт:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- интеграции модулей в программное обеспечение;</li> <li>- отладке программных модулей</li> </ul>
<b>уметь:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать выбранную систему контроля версий;</li> <li>- использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</li> </ul>
<b>знать:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- модели процесса разработки программного обеспечения;</li> <li>- основные принципы процесса разработки программного обеспечения;</li> <li>- основные подходы к интегрированию программных модулей;</li> <li>- основы верификации и аттестации программного обеспечения.</li> </ul>

### 3. Формы и методы оценивания

Форма промежуточной аттестации по профессиональному модулю «Осуществление интеграции программных модулей» – экзамен по модулю. Студенты допускаются к промежуточной аттестации при условии сдачи отчетности по МДК, учебной и производственной практик.

Элемент модуля	Формы промежуточной аттестации
МДК. 02.01 Технология разработки программного обеспечения	Экзамен Курсовая работа
МДК. 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения	Экзамен
МДК. 02.03 Математическое моделирование	Экзамен
УП.02.01 Учебная практика	Зачет дифференцированный

ПП.02.01 Производственная практика	Зачет дифференцированный
ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей	Экзамен по модулю

#### 4. Критерии оценивания

Каждый вопрос экзамена / дифференцированного зачета в традиционной форме оценивается по пятибалльной шкале:

«5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; научно-понятийным аппаратом; за умение практически применять теоретические знания, качественно выполнять все виды заданий, обосновывать свои суждения. Оценка «5» (отлично) предполагает грамотное и логичное изложение ответа (в устной или письменной форме) на практико-ориентированные вопросы; обоснование собственного ответа с точки зрения известных теоретических положений.

«4» (хорошо) – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ (в устной или письменной форме), но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«3» (удовлетворительно) – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; в выполнении практико-ориентированных заданий, не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«2» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

Оценка за экзамен определяется как средний балл по всем заданиям (вопросам).

Выполнение задания в тестовой форме оценивается по пятибалльной шкале следующим образом:

**Оценка «5»** соответствует 85%-100% правильных ответов.

**Оценка «4»** соответствует 70%-84,9% правильных ответов.

**Оценка «3»** соответствует 50%-69,9% правильных ответов.

**Оценка «2»** соответствует 0%-49,9% правильных ответов.

Элементы компетенций считаются сформированными, если студент дал 70% и более % правильных ответов.

Элементы компетенций считаются частично сформированными, если студент дал от 50% до 69,9 % правильных ответов.

Элементы компетенций считаются не сформированными, если студент дал от 0% до 49,9 % правильных ответов.

Выполнение практического задания оценивается по пятибалльной шкале следующим образом:

**Оценка «5» (отлично)** - краткая, ясная и четкая констатация факта или события в ситуации, выход из ситуации найден, верно, на высоком профессиональном уровне, с правильными пояснениями. Обоснованность ответа. Необходимо мотивировать выбранный курс действий, приводящих к разрешению ситуации, и объяснить причины и рациональность его выбора.

**Оценка «4» (хорошо)** - выход из ситуации найден в целом верно, но с небольшими неточностями, имеются неточности в пояснении.

**Оценка «3» (удовлетворительно)** - выход из ситуации найден, верно, но не доведен до конца, либо в нем имеются ошибки, которые, однако, не приводят к принципиально неверному решению.

**Оценка «2» (неудовлетворительно)** - выход из ситуации не найден или найден неверно

### Критерии оценивания результатов обучения и уровней формирования компетенций

№	Критерии оценки	Балл	Критерии оценивания формирования компетенций	Уровни формирования компетенций
1.	<b>Отлично</b> ставится, если студент строит ответ логично в соответствии с планом, показывает максимально глубокие знания профессиональных терминов, понятий, категорий, концепций и теорий. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры.	Освоен 5	Творческое действие – самостоятельное конструирование способа деятельности, поиск новой информации. Формулирование оценочных суждений на основе имеющихся фактов и заданных критериев.	Третий
2.	<b>Хорошо</b> ставится, если студент строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме, но их обоснование недостаточно полно. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит необходимые примеры, однако показывает некоторую непоследовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика.	Освоен 4	Воспроизведение, репродуктивное действие – самостоятельное воспроизведение и применение информации для выполнения данного действия. Студент на этом уровне способен по памяти воспроизводить ранее усвоенную информацию и применять усвоенные алгоритмы деятельности для решения типовых задач.	Третий
3.	<b>Удовлетворительно</b> ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументированы. Ответ носит преимущественно теоретический	Освоен 3	Применение, продуктивное действие – поиск и использование информации для самостоятельного выполнения нового действия (знания, умения, навыки). Этот уровень предполагает комбинирование	второй

	характер, примеры ограничены, либо отсутствуют.		студентом известных алгоритмов и приемов деятельности, применения навыков эвристического мышления.	
4.	<b>Неудовлетворительно</b> ставится при условии недостаточного раскрытия профессиональных понятий, категорий, концепций, теорий. Студент проявляет стремление подменить научное обоснование проблем рассуждениями обыденно-повседневного бытового характера. Ответ содержит ряд серьезных неточностей. Выводы поверхностны	Не освоен 2	Репродуктивная деятельность (узнавание объектов, свойств, процессов при повторном восприятии информации о них или действий с ними). На этом уровне студент не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять полученную информацию.	первый

**5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений навыков и (или) опыта деятельности, уровня сформированности общих и профессиональных компетенций**

**Вопросы для подготовки к экзамену:**

1. Назовите элементы интерфейса программы
2. Сформулируйте технологию ввода кода программы
3. Перечислите этапы алгоритма сохранения и запуска проекта
4. Сформулируйте назначение вкладок «Свойства», «События»
5. Назовите основные свойства компонентов «LABEL», «BUTTON»
6. Назначение целочисленных типов данных
7. Назначение вещественного типа данных
8. Назначение денежного типа данных
9. Назначение вариантного типа данных
10. Назначение символьного типа данных
11. Назначение интервального типа данных
12. Назначение перечисляемого типа данных
13. Основные стандартные математические функции
14. Основные свойства компоненты «EDIT»
15. Формат записи составного оператора
16. Введение: тестирование - способ обеспечения качества программного продукта
17. Основные понятия тестирования
18. Подходы к обоснованию истинности формул и программ и их связь с тестированием.
19. Вопросы организации тестирования.
20. Фазы тестирования, основные проблемы тестирования и поставлена задача выбора конечного набора тестов.
21. Требования к идеальному критерию тестирования и классы частных критериев.
22. Особенности применения структурных и функциональных критериев на базе конкретных примеров.
23. Особенности применения методов стохастического тестирования и метод оценки скорости выявления ошибок.
24. Мутационный критерий и на примере иллюстрируется техника работы с ним.

25. Оценка оттестированности проекта: метрики и методика интегральной оценки
26. Графовые модели проекта, метрики оценки оттестированности проекта, приводятся примеры плоской и иерархической моделей проекта.
27. Особенности модульного тестирования, подходы к тестированию на основе потока управления, потока данных, динамические и статические методы при структурном подходе. Взаимосвязь сборки модулей и методов интеграционного тестирования.
28. Подходы монолитного, инкрементального, нисходящего и восходящего тестирования. Рассматриваются особенности интеграционного тестирования в процедурном программировании.
29. Интеграционное тестирование и его особенности для объектно-ориентированного программирования
30. Модель объектно-ориентированной программы, использующая понятие Р-путей и ММ-путей.
31. Оценки сложности тестирования и методика тестирования объектно-ориентированной программы. Рассматривается пример интеграционного тестирования.
32. Разновидности тестирования: системное и регрессионное тестирование
33. Автоматизация тестирования
34. Особенности индустриального тестирования
35. Документирование и оценка индустриального тестирования. Описываются особенности документирования тестовых процедур для ручных и автоматизированных тестов, описаний тестовых наборов и тестовых отчетов. Рассматривается жизненный цикл дефекта. Обсуждаются метрики, используемые при тестировании.
36. Регрессионное тестирование: цели и задачи, условия применения, классификация тестов и методов отбора
37. Регрессионное тестирование: разновидности метода отбора тестов
38. Регрессионное тестирование: методики, не связанные с отбором тестов и методики порождения тестов
39. Регрессионное тестирование: алгоритм и программная система поддержки Описание тестируемой системы и ее окружения. Планирование тестирования
40. Модульное тестирование на примере классов
41. Интеграционное тестирование
42. Системное тестирование
43. Ручное тестирование
44. Автоматизация тестирования с помощью скриптов
45. Автоматическая генерация тестов на основе формального описания
46. Описание ручного тестирования
47. Автоматизация тестирования с помощью скриптов
48. Описание автоматической генерации MSC тестов

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

- A. Составление функциональной диаграммы
- B. Составление диаграмм на языке UML
- C. Проектирование интерфейса пользователя
- D. Реализация одного из модулей программной системы
- E. Оценка объектно-ориентированных свойств

#### **Задача 1**

Полное наименование системы: Информационная система для организации осуществляющей функции по выпуску, выдаче и обслуживанию универсальных электронных карт (УЭК).

Условное обозначение системы: ИС УОС.

В состав системы входят следующие компоненты:

- **Подсистема управления.** Подсистема предназначена для работы администраторов ИС УОС с данными БД ИС УОС, выполнения настроек и администрирования компонента ИС УОС.
- Подсистема сбора и обработки данных. Подсистема предназначена для регистрации в ИС УОС информации о гражданах, формирования заявлений граждан на получение УЭК, обеспечения необходимого порядка обработки информации для организации выпуска УЭК.
- Подсистема выдачи УЭК. Подсистема, предназначена для выполнения процедур по выдаче и учету выданных гражданам УЭК.
- Подсистема информационного обмена. Подсистема предназначена для экспорта и/или импорта данных между ИС УОС и иными автоматизированными системами в рамках функционирования УЭК.
- Подсистема защиты информации. Подсистема представляет собой программно-технический комплекс, предназначенный для защиты технических средств, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа к данным ИС УОС. Выполняет функции по идентификации и аутентификации сторон, производящих обмен информацией, функции по разграничению прав доступа к информационным ресурсам ИС УОС.
- Подсистема ведения нормативно-справочной информации (НСИ). Подсистема представляет собой программное обеспечение для работы со справочными данными ИС УОС. Обеспечивает функции по актуализации нормативно справочных данных при информационном обмене между участниками ИС УОС и внешними информационными системами.
- Подсистема отчетности. Подсистема, предназначена для формирования отчетных форм, содержащих данные, генерируемые в процессе функционирования ИС УОС, сохранения отчетных форм в общедоступных форматах на компьютере пользователя.
- База данных ИС УОС. Подсистема, предназначенная для хранения и управления данными, формируемыми при функционировании ИС УОС.

В состав внешних систем, осуществляющих информационное взаимодействие с компонентами ИС УОС, входят:

- Информационная система Федеральной организации осуществляющей функции руководства и контроля по выпуску, выдаче и обслуживанию универсальных электронных карт.
- Информационная система Центра изготовления карт.
- Информационная система Центра персонализации карт.

ИС УОС должна функционировать круглогодично в автоматическом режиме, обеспечивая непрерывный круглосуточный режим работы, за исключением регламентных остановов для проведения процедур технического обслуживания.

ИС УОС требуется для обслуживания следующий персонал:

- Менеджерский состав:
  - Руководитель ИС УОС – 1 человек
  - Менеджер по взаимодействию с участниками – 1 человек
- Системное администрирование:
  - Администратор БД – 2 человека
  - Сетевой администратор – 1 человек
  - Системный администратор – 1 человек
- Прикладное сопровождение:
  - Прикладной администратор ИС УОС – менее 1 человека
  - Специалист контакт – центра – не менее 2 человек (на каждые 100 тыс. карт + еще 1 человек)
- Информационная безопасность:
  - Администратор информационной безопасности – не менее 1 человека



- Оператор программы в пунктах выдачи:
  - Оператор ППВ – 1 человек в каждом пункте выдачи УЭК.

### **Подсистема управления**

Подсистема должна содержать в своем составе специализированный АРМ оператора для управления ИС УОС.

Функции АРМ:

- Сбор и обработка данных о гражданине, необходимых для осуществления операции выдачи карты;
- Информационный обмен;
- Взаимодействие с УОС в целях выпуска карт;
- Ведение НСИ;
- Предоставление отчетных данных;
- Администрирование БД ИС УОС.

Сбор и обработка данных о гражданине, необходимых для осуществления операции выдачи карты. АРМ должен позволять вводить следующие данные о гражданине:

- Дата заявления
- Номер заявления
- Причина подачи заявления
- Документ удостоверяющий личность
- Фамилия
- Имя
- Отчество
- Дата рождения
- Место рождения
- Пол
- Гражданство
- СНИЛС
- Сведения о регистрации по месту жительства
- Сведения о регистрации по месту пребывания
- Контактный телефон
- E-mail
- Банк
- Номер полиса ОМС
- Наименование страховой медицинской организации
- Кодовое слово
- Право на льготы
- Законный представитель
- Фотография
- Согласие на обработку персональных данных
- Подпись заявителя (изображение подписи гражданина)
- Информирование по СМС или электронной почте
- Согласие на открытие индивидуального лицевого счета в системе пенсионного страхования
- Достоверность указанных сведений
- Ознакомление с правилами использования УЭК
- Адрес места получения УЭК

Функции АРМ в части информационного обмена:

- Взаимодействие УОС с центр изготовления карт в целях заказа заготовок карт;
- Взаимодействие УОС с Федеральной организацией в целях выпуска карт;
- Взаимодействие УОС с Эмитентом в целях выпуска карт;
- Взаимодействие УОС с центром персонализации карт в целях выпуска карт;

- Выполнение настроек импорта данных при информационном обмене с внешними системами;
- Выполнение настроек соответствия справочников системы;

Функции АРМ в части ведения НСИ:

- Просмотр, добавление и редактирование информации справочников ИС УОС в соответствии с набором прав и привилегий пользователя;
- Обработка данных системных справочников, поступающих от ФУО;
- Формирование данных для обмена справочной информацией между ИС УОС и внешними системами.

Функции АРМ по предоставлению отчетных данных:

- Предоставление отчетных форм и пользовательских представлений по данным, формируемым в результате функционирования ИС УОС, в соответствии с установленными в системе правами и привилегиями пользователей;
- Предоставление пользовательского интерфейса для формирования и сохранения отчетных форм ИС УОС на компьютер пользователя.

Функции АРМ в части администрирования объектов БД ИС УОС:

- Настройка выполнения заданий по расписанию;
- Формирование и отображение журналов системы;
  - Журналы запуска и выполнения операций
  - Журналы системных событий
  - Журналы сообщений об ошибках
  - Журналы изменения реквизитов объектов
- Настройка параметров реестров.

## Задача 2

Полное наименование системы: Информационная система для организации осуществляющей функции по выпуску, выдаче и обслуживанию универсальных электронных карт (УЭК).

Условное обозначение системы: ИС УОС.

В состав системы входят следующие компоненты:

- Подсистема управления. Подсистема предназначена для работы администраторов ИС УОС с данными БД ИС УОС, выполнения настроек и администрирования компонента ИС УОС.
- **Подсистема сбора и обработки данных.** Подсистема предназначена для регистрации в ИС УОС информации о гражданах, формирования заявлений граждан на получение УЭК, обеспечения необходимого порядка обработки информации для организации выпуска УЭК.
- Подсистема выдачи УЭК. Подсистема, предназначена для выполнения процедур по выдаче и учету выданных гражданам УЭК.
- Подсистема информационного обмена. Подсистема предназначена для экспорта и/или импорта данных между ИС УОС и иными автоматизированными системами в рамках функционирования УЭК.
- Подсистема защиты информации. Подсистема представляет собой программно-технический комплекс, предназначенный для защиты технических средств, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа к данным ИС УОС. Выполняет функции по идентификации и аутентификации сторон, производящих обмен информацией, функции по разграничению прав доступа к информационным ресурсам ИС УОС.
- Подсистема ведения нормативно-справочной информации (НСИ). Подсистема представляет собой программное обеспечение для работы со справочными данными ИС УОС. Обеспечивает функции по актуализации нормативно-справочных данных

при информационном обмене между участниками ИС УОС и внешними информационными системами.

- Подсистема отчетности. Подсистема, предназначена для формирования отчетных форм, содержащих данные, генерируемые в процессе функционирования ИС УОС, сохранения отчетных форм в общедоступных форматах на компьютере пользователя.
- База данных ИС УОС. Подсистема, предназначенная для хранения и управления данными, формируемыми при функционировании ИС УОС.

В состав внешних систем, осуществляющих информационное взаимодействие с компонентами ИС УОС, входят:

- Информационная система Федеральной организации осуществляющей функции руководства и контроля по выпуску, выдаче и обслуживанию универсальных электронных карт.
- Информационная система Центра изготовления карт.
- Информационная система Центра персонализации карт.

ИС УОС должна функционировать круглогодично в автоматическом режиме, обеспечивая непрерывный круглосуточный режим работы, за исключением регламентных остановов для проведения процедур технического обслуживания.

ИС УОС требуется для обслуживания следующий персонал:

- Менеджерский состав:
  - Руководитель ИС УОС – 1 человек
  - Менеджер по взаимодействию с участниками – 1 человек
- Системное администрирование:
  - Администратор БД – 2 человека
  - Сетевой администратор – 1 человек
  - Системный администратор – 1 человек
- Прикладное сопровождение:
  - Прикладной администратор ИС УОС – менее 1 человека
  - Специалист контакт – центра – не менее 2 человек (на каждые 100 тыс. карт + еще 1 человек)
- Информационная безопасность:
  - Администратор информационной безопасности – не менее 1 человека
- Оператор программы в пунктах выдачи:
  - Оператор ППВ – 1 человек в каждом пункте выдачи УЭК.

### **Подсистема сбора и обработки данных**

Подсистема выполняет функции:

1. Регистрация в системе заявлений и обеспечение необходимого порядка обработки информации, необходимой для организации первичной выдачи карты. Эта функция включает в себя операции:
  - a. Фотографирование гражданина;
  - b. Сканирование, сохранение и обработка заявлений гражданина на выдачу карты;
  - c. Формирование изображения подписи держателя карты УЭК с использованием цифрового планшета, путем сканирования подписи и с использованием цифровой фотокамеры;
  - d. Выполнение необходимых проверок данных гражданина, возможность исправления обнаруженных ошибок, обнаруженных в ходе выверки данных о гражданине;
  - e. Формирование заказа для изготовления партий заготовок карт УЭК;
  - f. Формирование списков для распределения карт в разрезе пунктов приема и выдачи карт;
  - g. Аннулирование заявления на выдачу карты.
2. Выполнение процедур по подготовке повторной выдачи карт. Эта функция включает следующие операции:

- a. Формирование и обработка заявлений граждан о получении дубликата карты;
  - b. Формирование заказа для изготовления партий заготовок карт;
  - c. Формирование списков распределения карт;
  - d. Хранение и учет номеров выданных гражданину карт;
  - e. Регистрация факта повторной выдачи карты;
  - f. Формирование реестров для повторного выпуска карт УЭК, утративших силу по причине утери, поломки, окончания срока действия и т.д.
3. Хранение и актуализация данных о гражданине, необходимых для осуществления операции выдачи и персонализации карты и всех приложений карты. Эта функция включает следующие операции:
- a. Данные фотографии гражданина;
  - b. Информация о первично выданной карте, а также всех картах выданных повторно с указанием причины повторной выдачи;
  - c. Данные о выбранном гражданином банке-эмитенте банковского приложения.
4. Формирование и обработка заявления о возврате карты в УОС.
5. Формирование и обработка заявлений граждан об отказе в получении карт;
6. Выполнение процедур по уничтожению карты.

### Задача 3

Полное наименование системы: Корпоративная географическая информационная система федерального государственного унитарного предприятия «Рослесинфорг».

Условное обозначение системы: КГИС-1 ФГУП «Рослесинфорг».

Система состоит из трех подсистем:

1. КГИС платформа;
2. Информационно-справочное приложение «Лесная карта»;
3. Геопортал.

Численность персонала, имеющего доступ к системе, и режим его работы определяется заказчиком на основе опытной эксплуатации.

При обслуживании системы допускается совмещение сотрудниками функциональных обязанностей.

Для обеспечения круглосуточного режима работы системы необходимо круглосуточное обслуживание аппаратного и программного обеспечения системы.

Система должна обеспечивать одновременную, устойчивую работу пользователей как во время обычной (не более 100 пользователей со средней интенсивностью обращений 6 экранов в минуту), так и во время пиковой нагрузки (не более 200 пользователей со средней интенсивностью обращений 6 экранов в минуту) без значительного замедления скорости отображения экранных форм.

Компоненты системы должны обеспечивать выполнение следующих функциональных требований:

1. Функции КГИС платформы:
  - 1.1. Создание и ведение базы географических данных:
    - 1.1.1. Создание пространственных данных;
    - 1.1.2. Редактирование пространственных данных;
    - 1.1.3. Удаление пространственных данных.
  - 1.2. Публикация пространственных данных:
    - 1.2.1. Подготовка картографических проектов для публикации;
    - 1.2.2. Публикация веб-сервисов по стандартам OGC.
2. Функции информационно-справочного приложения «Лесная карта»:
  - 2.1. Предоставление справочных сведений о следующих информационных объектах:
    - 2.1.1. Единицы организационной структуры Рослесинфорга: зоны деятельности управляющих и управляемых филиалов;

- 2.1.2. Единицы территориального деления Российской Федерации: границы федеральных округов, субъектов РФ, муниципальных и административных районов;
- 2.1.3. Единицы территориального деления лесного фонда: границы лесничеств, участков лесничеств, урочищ, кварталов, выделов.
- 2.2. Предоставление тематических сведений в виде тематических карт;
- 2.3. Отображение тематических сведений на картографической основе, а именно:
  - 2.3.1. Цифровая картографическая основа кадастра, предоставляемая Росреестром в виде веб-сервисов, включающих в свой состав мультимасштабную карту, орофотопланы и ортофотопокрытия.
  - 2.3.2. Данные дистанционного зондирования, полученные из открытых источников.
- 2.4. Атрибутивный поиск объектов.
- 2.5. Стандартные функции управления картой (масштабирование, управление историей экстенгов, выполнение измерений на карте, отображение легенды, управление составом слоев и т.д.)
- 2.6. Создания и редактирования отчетов по эффективности проведенных мероприятий в рамках ГИЛ.
3. Функции геопортала:
  - 3.1. Работа с каталогом метаданных:
    - 3.1.1. Работа с метаданными – просмотр метаданных, скачивание, редактирование, удаление, создание на основании выбранного стандарта; загрузка метаданных как в структуре определенной стандартом, так и в пользовательской произвольной структуре; регистрация нового сетевого ресурса; проверка метаданных на соответствие стандарту.
    - 3.1.2. Поиск метаданных по категориям (по каталогу классификации), по ключевым словам, по пространственному критерию (заданием области поиска), по иным параметрам (способ представления, период изменения, источник метаданных и т.п.); отображение результатов поиска в виде перечня записей, на обзорной карте в виде границ областей покрытия найденных информационных ресурсов, сохранение параметров поиска.
  - 3.2. Работа с пространственными продуктами:
    - 3.2.1. Просмотр перечня доступных продуктов (поиск по категориям);
    - 3.2.2. Получение более подробной информации о ресурсах;
    - 3.2.3. Просмотр структуры ресурса;
    - 3.2.4. Добавление ресурса на карту;
    - 3.2.5. Просмотр детальных сведений;
    - 3.2.6. Просмотр и изменение рейтинга ресурса;
    - 3.2.7. Просмотр метаданных в формате XML;
    - 3.2.8. Просмотр метаданных, связанных с метаданными выбранного ресурса;
    - 3.2.9. Просмотр ресурса и ссылки на него.
    - 3.2.10. Скачивание данных с указанием области для скачивания, состава и формата скачиваемых данных.

#### Задача 4

Полное название системы: информационная web-система для компании «ОГК-2».

Web-система должна состоять из двух взаимосвязанных частей:

- сторона посетителя
- сторона администратора

**Сторона посетителя** представляет собой часть web-системы, представляющую информацию для посетителей веб-сайта. Доступ к стороне пользователя должны иметь все посетители веб-сайта и администраторы web-системы.

**Сторона администратора** представляет собой часть web-системы, которая обеспечивает

управление пользователями web-системы и информационным наполнением, представляемым на стороне посетителя (далее, **контент** web-системы). Доступ в административную зону разрешен только администратору web-системы либо пользователю с правами администратора и защищен логином и паролем на уровне программного обеспечения web-сервера. Доступ к административной зоне возможен только при использовании браузера **Internet Explorer 5.5** или выше и операционной системы **Microsoft Windows**.

Веб-сайт должен поддерживать русский и английский язык представления контента и английский язык интерфейса бэкофиса (стороны администратора web-системы).

Разрабатываемая web-система должна иметь корректное отображение при разрешении экрана 1024x768 точек и выше, при цветности Hi Color 16 bit (65536 цветов) и выше.

Разрабатываемая web-система должна содержать следующие функциональные модули:

- Модуль управления структурой.
- Модуль управления статическим содержимым страниц.
- Модуль управления шаблонами оформления.
- Модуль управления медиаобъектами.
- Модуль управления информационными лентами.
- Модуль управления формами.
- Модуль управления баннерами.
- Модуль управления механизмом поиска.
- Модуль управления пользователями и доступом.
- Модуль протоколирования действий пользователей (сторона администратора).
- Модуль управления структурированными данными.

### **Модуль управления структурой**

#### **Сторона посетителя**

На основании данного модуля должны строиться все страницы сайта. Заданная в данном модуле структура сайта должна использоваться для генерации основного и дополнительного меню пользователя. Также этот модуль должен использоваться для автоматического создания карты сайта, отображения текущего местоположения пользователя и других вспомогательных элементов навигации.

#### **Сторона администратора**

Функциональные возможности:

1. Переход по уровням информационной структуры.
2. Отображение объектов текущего уровня:
  - a. Отображаемые поля:
    1. Тип объекта.
    2. Название объекта.
    3. Дата последнего изменения.
    4. Имя пользователя, внесившего последние изменения.
    5. Имя пользователя, в данный момент работающего с объектом (если есть).
  - b. Сортировка списка объектов по полям:
    1. По возрастанию значений поля.
    2. По убыванию значений поля.
  - c. Добавление объекта.
  - d. Удаление объекта.
  - e. Перемещение объектов.
  - f. Редактирование объектов:
  - g. Вывод списка элементов, включенных в объект.
  - h. Добавление элемента страницы.
  - i. Выбор из списка доступных элементов.
  - j. Удаление элемента страницы.
  - k. Редактирование элемента страницы.

Связывание элемента структуры с шаблоном.

Редактирование свойств объекта.

- l. Изменение порядка расположения объектов.
  - m. Копирование объекта.
  - n. Просмотр соответствующей объекту страницы.
  - o. Отображение списка страниц, ссылки на которые есть с выбранной страницы (элемент content).
3. Управление «базовыми» страницами:
- a. Назначение «базовой» страницы.
  - b. Назначение/удаление зависимых страниц.

### **Модуль управления медиаобъектами**

#### **Сторона посетителя**

Данный модуль должен позволять работать с зачисляемыми на сервер медиаобъектами (пользовательскими файлами на сервере, такими как изображения, видео-ролики, неформатируемые документы и т.п.).

Все загружаемые медиаобъекты должны быть сгруппированы в папки по тематическому и смысловому содержанию. Медиаобъекты могут быть связаны с определенными страницами и разделами сайта. Таким образом, при помощи данного модуля могут быть организованы файловые каталоги, архивы, галереи.

Каждый медиаобъект должен иметь следующие атрибуты:

1. Дата публикации.
2. Имя файла.
3. Описание объекта (произвольное текстовое описание).
4. Объем файла (в байтах).
5. Тип файла или идентификатор приложения, которое может работать с данным типом файла.

#### **Сторона администратора**

Функциональные возможности:

1. Навигация по каталогу загружаемых медиаобъектов.
2. Сортировка файлов по имени, типу.
3. Создание папки для загрузки в нее файлов.
4. Перемещение/удаление/переименование папки.
5. Загрузка файла в папку с локального диска.
6. Перемещение/удаление/переименование файла.
7. Редактирование свойств файла.
8. Создание списка всех файлов с указанием информационных элементов, с которыми имеется связь.
9. Создание списка информационных элементов, связанных с конкретным файлом.

#### **Общие требования к страницам**

Каждая страница веб-сайта должна иметь в своём составе следующие элементы:

- Логотип концерна;
- Главное меню;
- Ссылка на главную страницу;
- Ссылка на карту сайта;
- Ссылка на раздел «Контакты»
- Ссылка на страницу поиска;
- Ссылка на английскую версию сайта;
- На внутренних страницах сайта должно присутствовать навигационное меню по вложенным подразделам выбранного раздела;

#### **Задача 5**

Автоматизированная система управления для принятия управленческих решений в Федеральном дорожном агентстве (далее Росавтодор) с учетом технологических, правовых и имущественных факторов.

АСУ предназначена для комплексной автоматизации деятельности структурных подразделений Росавтодора (включая Управления Центрального аппарата Росавтодора и подведомственные организации), путем перехода от существующих информационных систем к единой интегрированной среде.

АСУ должна обеспечить автоматизированную поддержку следующих технологических процессов на объекте автоматизации:

- управление стратегическим развитием;
- ведение общесистемного отраслевого банка данных;
- использование геоинформационных данных;
- управление качеством;
- ведение библиотеки административно-управленческих регламентов;
- ведение архива;
- управление общехозяйственной деятельностью;
- ведение реестров имущества, земельных ресурсов и объектов придорожной инфраструктуры;
- управление инновациями;
- управление бюджетом и финансами;
- управление госзаказом;
- управление кадрами;
- ведение документооборота;
- получение информационно-аналитической информации;
- функционирование информационного портала Росавтодора;
- ведение единой системы классификации и кодирования нормативно-справочной информации всех уровней;
- координация с госорганами и ведомствами РФ и других стран;
- управление и контроль хода выполнения работ по строительству и реконструкции автодорог;
- управление в условиях чрезвычайных и кризисных ситуаций;
- управление и контроль проведения дорожных работ по содержанию и ремонту автомобильных дорог и искусственных сооружений на них;
- управление транспортно-эксплуатационным состоянием автодорог;
- управление международными перевозками, включая весовой контроль и контроль тяжеловесных грузов, управление перевозками тяжеловесных грузов;
- дорожный метеомониторинг и метеопрогноз;
- мониторинг транспортных потоков;
- контроль освещения дорог и искусственных сооружений;
- мониторинг платных дорог;
- структурированный мониторинг и управление подсистемами дорожного мониторинга и инженерных систем службы содержания;
- мониторинг искусственных сооружений (мостов, тоннелей, транспортных развязок, эстакад и др.), в том числе опасных и критически важных для национальной безопасности;
- мониторинг паводковой обстановки на федеральных дорогах;
- экологический мониторинг;
- мониторинг и управление охранно-пожарных систем, обеспечивающих дорожное движение;
- мониторинг (диагностика) дорожных одежд;
- управление направлениями дорожного движения и обеспечение безопасности дорожного движения.

АСУ должна включать в себя следующие виды функциональных систем:

**Прикладная система.** Комплекс программных средств, предназначенный для автоматизации набора функций Росавтодора, тесно связанных друг с другом по организационным, информационным, технологическим или иным признакам.



Обеспечивающая система. Комплекс программно-технических средств, предназначенный для автоматизации набора связанных функций, необходимых для работы прикладных систем АСУ, для обеспечения текущей деятельности работников Росавтодора, не связанной непосредственно с прикладными системами АСУ, или для обеспечения взаимодействия между КСА АСУ.

АСУ должна включать в себя следующие **прикладные системы**:

- 1) группа прикладных систем ядра;
- 2) группа прикладных систем.

Группа прикладных систем ядра АСУ должна включать в себя следующие системы:

- 1) «Общесистемный отраслевой банк данных»;
- 2) «Нормативно-справочная информация»;
- 3) «Геоинформационная система».

Должна обеспечиваться работа КСА в двух режимах:

- 1) сетевой режим взаимодействия;
- 2) автономный.

Требования к численности персонала, структуре и функциям подразделений

Количество администраторов одного КСА АСУ может быть определено по следующей методике: 1 администратор на 50-70 пользователей плюс 1 ведущий специалист плюс 1 начальник отдела автоматизации. В небольших (менее 50 пользователей) КСА должности ведущего специалиста и администратора, или ведущего специалиста и начальника отдела могут совмещаться

Для организации технического обслуживания оборудования прикладных систем дорожного мониторинга и подсистемы мультисервисной связи следует определить ответственных работников, выполняющих функции организаторов указанных работ посредством привлечения специализированных подрядных организаций

Конкретное количество, структура и численность персонала подразделений технического обслуживания и дежурных служб определяется на стадии «Технический проект».

#### **Прикладные система первой очереди**

- 1) Прикладная система «Общесистемный отраслевой банк данных»,
- 2) Прикладная система «Нормативно-справочная информация»
- 3) Прикладная система «Геоинформационная система»
- 4) Прикладная система «Управление бюджетом и финансами»,
- 5) Прикладная система «Управление госзаказом»,
- 6) Прикладная система «Управление кадрами»,
- 7) Прикладная система «Документооборот»,
- 8) Прикладная система «Ведение реестров имущества, земельных ресурсов и объектов придорожной инфраструктуры»,
- 9) Прикладная система «Управление общехозяйственной деятельностью»,
- 10) Прикладная система «Информационный портал Росавтодора»,
- 11) Прикладная система «Управление в условиях чрезвычайных и кризисных ситуаций»,
- 12) Прикладная система «Мониторинг паводковой обстановки на федеральных дорогах».

**Прикладная система «Общесистемный отраслевой банк данных» (ПС ООБД)** предназначена для формирования единого содержания отраслевого банка данных АСУ и организации единого механизма доступа к информации, хранимой в отраслевом банке данных, из других прикладных систем АСУ, в том числе для:

- организации передачи данных из ПС ООБД в другие прикладные системы АСУ;
- автоматизации процесса ведения массива специализированных информационных объектов АСУ.

ПС ООБД входит в группу подсистем ядра АСУ.

ПС ООБД должна включать в себя модуль хранения данных (в системе управления базой данных - СУБД), в котором будет размещаться основной репозиторий объектов АСУ.

Функциональные требования

ПС ООБД должна реализовывать функции добавления информации.

ПС ООБД должна реализовывать функции изменения информации.

ПС ООБД должна реализовывать функции удаления информации.

ПС ООБД должна реализовывать функции обновления информации.

В ПС ООБД должны быть реализованы операции импорта/экспорта данных.

В ПС ООБД должны быть реализованы механизмы контроля сохранности и целостности информации.

В ПС ООБД должен быть реализован механизм ввода данных по документам-основаниям (электронным документам, определенным в системе, как источник данных для заданных типов объектов).

ПС ООБД должна обеспечивать ведение системного журнала операций (регистрация изменений).

ПС ООБД должна включать в себя интегрированный механизм информационной безопасности.

Должна быть обеспечена возможность создания политик безопасности в части доступа к объектам ПС ООБД:

В ПС ООБД должна быть обеспечена возможность ведения реестра пользователей.

В ПС ООБД должна быть обеспечена возможность ведения реестра ролей.

В ПС ООБД должно быть обеспечено регламентирование пользовательских прав доступа к ООБД в зависимости от назначенной роли.

ПС ООБД должна обеспечивать возможность ведения журнала событий.

Должны быть реализованы прочие операции, обеспечивающие необходимую функциональность ПС ООБД в целом.

## **Задача 6**

Автоматизированная система управления для принятия управленческих решений в Федеральном дорожном агентстве (далее Росавтодор) с учетом технологических, правовых и имущественных факторов.

АСУ предназначена для комплексной автоматизации деятельности структурных подразделений Росавтодора (включая Управления Центрального аппарата Росавтодора и подведомственные организации), путем перехода от существующих информационных систем к единой интегрированной среде.

АСУ должна обеспечить автоматизированную поддержку следующих технологических процессов на объекте автоматизации:

- управление стратегическим развитием;
- ведение общесистемного отраслевого банка данных;
- использование геоинформационных данных;
- управление качеством;
- ведение библиотеки административно-управленческих регламентов;
- ведение архива;
- управление общехозяйственной деятельностью;
- ведение реестров имущества, земельных ресурсов и объектов придорожной инфраструктуры;
- управление инновациями;
- управление бюджетом и финансами;
- управление госзаказом;
- управление кадрами;
- ведение документооборота;
- получение информационно-аналитической информации;
- функционирование информационного портала Росавтодора;

- ведение единой системы классификации и кодирования нормативно-справочной информации всех уровней;
- координация с госорганами и ведомствами РФ и других стран;
- управление и контроль хода выполнения работ по строительству и реконструкции автодорог;
- управление в условиях чрезвычайных и кризисных ситуаций;
- управление и контроль проведения дорожных работ по содержанию и ремонту автомобильных дорог и искусственных сооружений на них;
- управление транспортно-эксплуатационным состоянием автодорог;
- управление международными перевозками, включая весовой контроль и контроль тяжеловесных грузов, управление перевозками тяжеловесных грузов;
- дорожный метеомониторинг и метеопрогноз;
- мониторинг транспортных потоков;
- контроль освещения дорог и искусственных сооружений;
- мониторинг платных дорог;
- структурированный мониторинг и управление подсистемами дорожного мониторинга и инженерных систем службы содержания;
- мониторинг искусственных сооружений (мостов, тоннелей, транспортных развязок, эстакад и др.), в том числе опасных и критически важных для национальной безопасности;
- мониторинг паводковой обстановки на федеральных дорогах;
- экологический мониторинг;
- мониторинг и управление охранно-пожарных систем, обеспечивающих дорожное движение;
- мониторинг (диагностика) дорожных одежд;
- управление направлениями дорожного движения и обеспечение безопасности дорожного движения.

АСУ должна включать в себя следующие виды функциональных систем:

**Прикладная система.** Комплекс программных средств, предназначенный для автоматизации набора функций Росавтодора, тесно связанных друг с другом по организационным, информационным, технологическим или иным признакам.

**Обеспечивающая система.** Комплекс программно-технических средств, предназначенный для автоматизации набора связанных функций, необходимых для работы прикладных систем АСУ, для обеспечения текущей деятельности работников Росавтодора, не связанной непосредственно с прикладными системами АСУ, или для обеспечения взаимодействия между КСА АСУ.

АСУ должна включать в себя следующие **прикладные системы**:

- 1) группа прикладных систем ядра;
- 2) группа прикладных систем.

Группа прикладных систем ядра АСУ должна включать в себя следующие системы:

- 3) «Общесистемный отраслевой банк данных»;
- 4) «Нормативно-справочная информация»;
- 5) «Геоинформационная система».

Должна обеспечиваться работа КСА в двух режимах:

- 6) сетевой режим взаимодействия;
- 7) автономный.

Требования к численности персонала, структуре и функциям подразделений

Количество администраторов одного КСА АСУ может быть определено по следующей методике: 1 администратор на 50-70 пользователей плюс 1 ведущий специалист плюс 1 начальник отдела автоматизации. В небольших (менее 50 пользователей) КСА должности ведущего специалиста и администратора, или ведущего специалиста и начальника отдела могут совмещаться

Для организации технического обслуживания оборудования прикладных систем дорожного мониторинга и подсистемы мультисервисной связи следует определить ответственных работников, выполняющих функции организаторов указанных работ посредством привлечения специализированных подрядных организаций. Конкретное количество, структура и численность персонала подразделений технического обслуживания и дежурных служб определяется на стадии «Технический проект».

#### **Прикладные система первой очереди**

- 1) Прикладная система «Общесистемный отраслевой банк данных»,
- 2) Прикладная система «Нормативно-справочная информация»
- 3) Прикладная система «Геоинформационная система»
- 4) Прикладная система «Управление бюджетом и финансами»,
- 5) Прикладная система «Управление госзаказом»,
- 6) Прикладная система «Управление кадрами»,
- 7) Прикладная система «Документооборот»,
- 8) Прикладная система «Ведение реестров имущества, земельных ресурсов и объектов придорожной инфраструктуры»,
- 9) Прикладная система «Управление общехозяйственной деятельностью»,
- 10) Прикладная система «Информационный портал Росавтодора»,
- 11) Прикладная система «Управление в условиях чрезвычайных и кризисных ситуаций»,
- 12) Прикладная система «Мониторинг паводковой обстановки на федеральных дорогах».

**Прикладная система «Нормативно-справочная информация» (ПС НСИ)** предназначена для формирования единого содержания отраслевых справочников и классификаторов АСУ и организации единого механизма доступа к информации хранимой в данной прикладной системе нормативно-справочной информации из других прикладных систем АСУ.

ПС НСИ входит в группу подсистем ядра АСУ.

Функциональные требования.

ПС НСИ должна обеспечивать автоматизацию процесса ведения отраслевых словарей и классификаторов:

- 1) формирование списка отраслевых словарей и классификаторов:
  - а) добавление новых отраслевых словарей и классификаторов;
  - б) изменение существующих отраслевых словарей и классификаторов;
  - в) удаление существующих отраслевых словарей и классификаторов;
- 2) формирование содержания отраслевых словарей, классификаторов:
  - а) добавление новых элементов;
  - б) изменение существующих элементов;
  - в) удаление существующих элементов.

ПС НСИ должна обеспечивать соответствие состава и структуры отраслевых справочников и классификаторов составу и структуре общероссийских классификаторов технико-экономической и социальной информации в социально-экономической сфере.

ПС НСИ должна обеспечивать как централизованное, так и децентрализованное ведение отраслевых справочников и классификаторов на объектах автоматизации АСУ. (Разделение справочников и классификаторов на централизованные и децентрализованные должно быть определено в ЧТЗ на систему).

ПС НСИ должна обеспечивать:

- 1) открытость и общедоступность системы кодирования в части, не содержащей сведений, составляющих государственную тайну;
- 2) методическое и организационное единство системы кодирования АСУ;
- 3) комплексность системы кодирования АСУ;
- 4) обязательность применения системы кодирования АСУ при формировании всех информационных подсистем и ресурсов АСУ;

5) соответствие системы кодирования АСУ с международными классификациями и стандартами.

### Задача 7

Автоматизированная система управления для принятия управленческих решений в Федеральном дорожном агентстве (далее Росавтодор) с учетом технологических, правовых и имущественных факторов.

АСУ предназначена для комплексной автоматизации деятельности структурных подразделений Росавтодора (включая Управления Центрального аппарата Росавтодора и подведомственные организации), путем перехода от существующих информационных систем к единой интегрированной среде.

АСУ должна обеспечить автоматизированную поддержку следующих технологических процессов на объекте автоматизации:

- управление стратегическим развитием;
- ведение общесистемного отраслевого банка данных;
- использование геоинформационных данных;
- управление качеством;
- ведение библиотеки административно-управленческих регламентов;
- ведение архива;
- управление общехозяйственной деятельностью;
- ведение реестров имущества, земельных ресурсов и объектов придорожной инфраструктуры;
- управление инновациями;
- управление бюджетом и финансами;
- управление госзаказом;
- управление кадрами;
- ведение документооборота;
- получение информационно-аналитической информации;
- функционирование информационного портала Росавтодора;
- ведение единой системы классификации и кодирования нормативно-справочной информации всех уровней;
- координация с госорганами и ведомствами РФ и других стран;
- управление и контроль хода выполнения работ по строительству и реконструкции автодорог;
- управление в условиях чрезвычайных и кризисных ситуаций;
- управление и контроль проведения дорожных работ по содержанию и ремонту автомобильных дорог и искусственных сооружений на них;
- управление транспортно-эксплуатационным состоянием автодорог;
- управление международными перевозками, включая весовой контроль и контроль тяжеловесных грузов, управление перевозками тяжеловесных грузов;
- дорожный метеомониторинг и метеопрогноз;
- мониторинг транспортных потоков;
- контроль освещения дорог и искусственных сооружений;
- мониторинг платных дорог;
- структурированный мониторинг и управление подсистемами дорожного мониторинга и инженерных систем службы содержания;
- мониторинг искусственных сооружений (мостов, тоннелей, транспортных развязок, эстакад и др.), в том числе опасных и критически важных для национальной безопасности;
- мониторинг паводковой обстановки на федеральных дорогах;
- экологический мониторинг;
- мониторинг и управление охранно-пожарных систем, обеспечивающих дорожное движение;

- мониторинг (диагностика) дорожных одежд;
- управление направлениями дорожного движения и обеспечение безопасности дорожного движения.

АСУ должна включать в себя следующие виды функциональных систем:

**Прикладная система.** Комплекс программных средств, предназначенный для автоматизации набора функций Росавтодора, тесно связанных друг с другом по организационным, информационным, технологическим или иным признакам.

**Обеспечивающая система.** Комплекс программно-технических средств, предназначенный для автоматизации набора связанных функций, необходимых для работы прикладных систем АСУ, для обеспечения текущей деятельности работников Росавтодора, не связанной непосредственно с прикладными системами АСУ, или для обеспечения взаимодействия между КСА АСУ.

АСУ должна включать в себя следующие **прикладные системы**:

- 1) группа прикладных систем ядра;
- 2) группа прикладных систем.

Группа прикладных систем ядра АСУ должна включать в себя следующие системы:

- 3) «Общесистемный отраслевой банк данных»;
- 4) «Нормативно-справочная информация»;
- 5) «Геоинформационная система».

Должна обеспечиваться работа КСА в двух режимах:

- 6) сетевой режим взаимодействия;
- 7) автономный.

Требования к численности персонала, структуре и функциям подразделений

Количество администраторов одного КСА АСУ может быть определено по следующей методике: 1 администратор на 50-70 пользователей плюс 1 ведущий специалист плюс 1 начальник отдела автоматизации. В небольших (менее 50 пользователей) КСА должности ведущего специалиста и администратора, или ведущего специалиста и начальника отдела могут совмещаться

Для организации технического обслуживания оборудования прикладных систем дорожного мониторинга и подсистемы мультисервисной связи следует определить ответственных работников, выполняющих функции организаторов указанных работ посредством привлечения специализированных подрядных организаций

Конкретное количество, структура и численность персонала подразделений технического обслуживания и дежурных служб определяется на стадии «Технический проект».

#### **Прикладные система первой очереди**

- 1) Прикладная система «Общесистемный отраслевой банк данных»,
- 2) Прикладная система «Нормативно-справочная информация»
- 3) Прикладная система «Геоинформационная система»
- 4) Прикладная система «Управление бюджетом и финансами»,
- 5) Прикладная система «Управление госзаказом»,
- 6) Прикладная система «Управление кадрами»,
- 7) Прикладная система «Документооборот»,
- 8) Прикладная система «Ведение реестров имущества, земельных ресурсов и объектов придорожной инфраструктуры»,
- 9) Прикладная система «Управление общехозяйственной деятельностью»,
- 10) Прикладная система «Информационный портал Росавтодора»,
- 11) Прикладная система «Управление в условиях чрезвычайных и кризисных ситуаций»,
- 12) Прикладная система «Мониторинг паводковой обстановки на федеральных дорогах».

**Прикладная система «Геоинформационная система» (ПС ГИС)** предназначена для

визуализации картографических данных, создания и редактирования электронных карт, выполнения различных измерений и расчетов и подготовки графических документов в электронном и печатном виде.

ПС ГИС входит в группу подсистем ядра АСУ.

Функциональные требования:

Должна обеспечиваться возможность работы с максимально большим числом форматов хранения и обработки графической информации.

Должно обеспечиваться конвертирование карт различных форматов.

Должна осуществляться поддержка различных систем координат карты.

Должно обеспечиваться создание и обновление графических слоев по материалам космической или аэрофотосъемки, отсканированным картографическим материалам, полевым измерениям, навигационным и другим данным.

Должно обеспечиваться изменение масштаба отображения электронных карт.

Должно осуществляться выполнение запросов к ГИС на основе как атрибутивных так и пространственных условий.

Должна осуществляться индикация выбранных на экране объектов.

Должен обеспечиваться поиск объектов карты:

- 1) должен осуществлять поиск объектов по набору условий;
- 2) должен осуществляться поиск объектов по атрибутивным критериям;
- 3) должно осуществляться выделение на карте всех объектов, удовлетворяющих условиям любого вида поиска, для выполнения групповых операций.

Должна обеспечиваться возможность просмотра атрибутивной информации, связанной с идентифицированным объектом.

Должен осуществляться просмотр фотографий и других видов информации, связанных объектами, выбранными в результате выполнения запросов к ПС ГИС.

Должно обеспечиваться формирование специальных слоев объектов динамического сегментирования на основе данных, хранящихся в прикладных системах и внешних базах данных;

Должна обеспечиваться возможность получения твердых копий произвольного масштаба векторных графических изображений на плотере или принтере.

Должна обеспечиваться возможность публикации картографической информации в Интернет/Инtranет

Должна обеспечиваться возможность подключения программного модуля для работы с геопривязанными растровыми изображениями и другими растровыми наборами данных.

Должна обеспечиваться возможность подключения программного модуля по анализу дорожной сети (оптимизация маршрутов, объездные пути).

Должно обеспечиваться наличие средств для добавления возможностей ПС ГИС в пользовательские приложения.

Должно обеспечиваться нанесение объектов дорожного хозяйства, включая опасные на электронную карту местности с применением технологий геокартирования.

## Задача 8

АИС «узел инфраструктуры пространственных данных Российской Федерации».

В целом АИС должна быть разработана как распределенная система хранения пространственных данных (РПИД). На начальном этапе реализации пилотных проектов разрабатывается узел распределенной системы, модули которого должны быть построены на принципах, обеспечивающих расширение функциональности системы в дальнейшем.

Назначение АИС узла РПИД:

- создание и актуализация базовых пространственных данных (БПД) и метаданных в форме региональных баз данных БПД и метаданных (БмД);

- организация доступа граждан, организаций, органов местного самоуправления и государственной власти к информационным ресурсам баз данных БПД и БмД

Разрабатываемая система предназначена для автоматизации деятельности пользователей и операторов РИПД и БПД в пилотном регионе.

Разрабатываемая система должна включать организационно-технические модули, обеспечивающие функционирование системы, каждый из которых объединяет подсистемы в соответствии с их назначением:

- Модуль ведения базы данных РИПД
  - Подсистема администрирования БД
  - Подсистема ввода/вывода
  - Подсистема импорта/экспорта
  - Подсистема качества
  - Подсистема ведения классификаторов и справочников
- Модуль управления доступом
  - Подсистема администрирования доступа
  - Подсистема предоставления услуг
- Портальная часть АИС узла РИПД

В разрабатываемой информационной системе должны быть предусмотрены следующие роли внешних пользователей:

- Посетитель портала РИПД;
- Пользователь (ОГВ, органы муниципального управления, юридические лица – хозяйствующие субъекты, физические лица - граждане);
- Оператор баз данных тематических групп БПД;
- Производитель (обладатель) пространственных данных

#### **Подсистема администрирования БД**

Подсистема поддерживает процессы управления базами данных РИПД и обеспечивает их целостность и работоспособность. Функциональность данной подсистемы основывается на технологических решениях СУБД и технических регламентах в области работ по производству, хранению и использованию ПД.

Администрирование БД предполагает реализацию процессов, связанных с управлением БД РИПД, и включает следующие функции:

- Создание базы данных
- Создание резервных копий
- Проверка целостности БД
- Проверка работоспособности БД
- Разграничение доступа к БД

#### **Подсистема ввода/вывода**

Подсистема предназначена для выполнения процессов работы с БД в части ее информационного содержания и организует процессы доступа к БД и управляет ими.

Данная подсистема объединяет процессы, направленные на создание информационного ресурса узла РИПД, выполнение его актуализации и обеспечение доступа к данным.

Подсистема управляет процессами:

- ввода БПД в БД;
- поиска и предоставления БПД;
- редактирования БД БПД (обновление, удаление).
- ввода метаданных;
- поиска и предоставления метаданных;
- редактирования базы метаданных (обновление, удаление)

Подсистема должна обеспечивать:

1. Сохранение истории, что может предполагать сохранение информации о БПО:



- о координатном описании удаляемого объекта или изменяемого
  - замещаемые данные об идентификаторе, адресное описание, описание связей
2. Хранение описания одного и того же базового пространственного объекта с разной точностью и с учетом двух подходов:
- разный тип локализации, что предполагает разные правила описания пространственного объекта;
  - один тип локализации, но точность координатного описания разная (разная точность на разных участках описания)

Данная подсистема взаимодействует с подсистемой администрирования доступа, подсистемой ведения базы метаданных и выполняет функции интерфейса между всеми категориями производителей и обладателей ПД и указанными подсистемами.

Подсистема направлена на выполнение следующих функций:

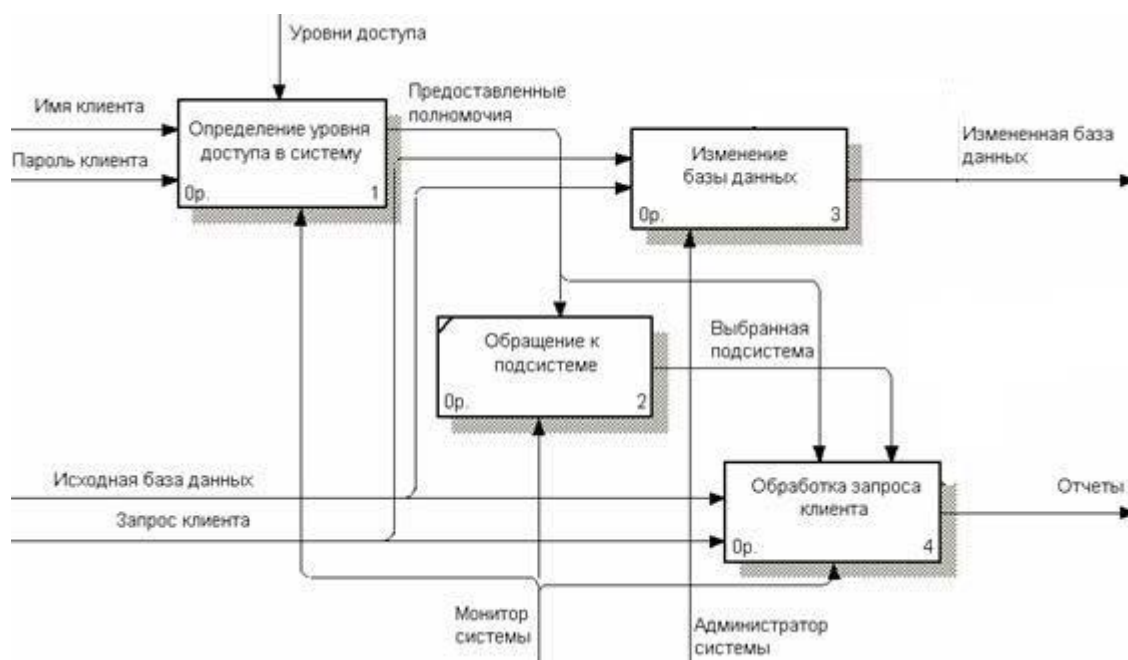
- Занесение и хранение БПД
- Редактирование БПД;
- Удаление БПД;
- Просмотр БПД;
- Занесения и хранение метаданных;
- Редактирование метаданных;
- Удаление метаданных
- Просмотр метаданных

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Профессиональный модуль	ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей
Вид промежуточной аттестации	Экзамен по модулю
Составил	М.С. Мельникова

**Билет № 1**

- A. Описание готовой функциональной диаграммы
- B. Описание готовой диаграммы классов
- C. Разработка программного продукта в Visual Studio

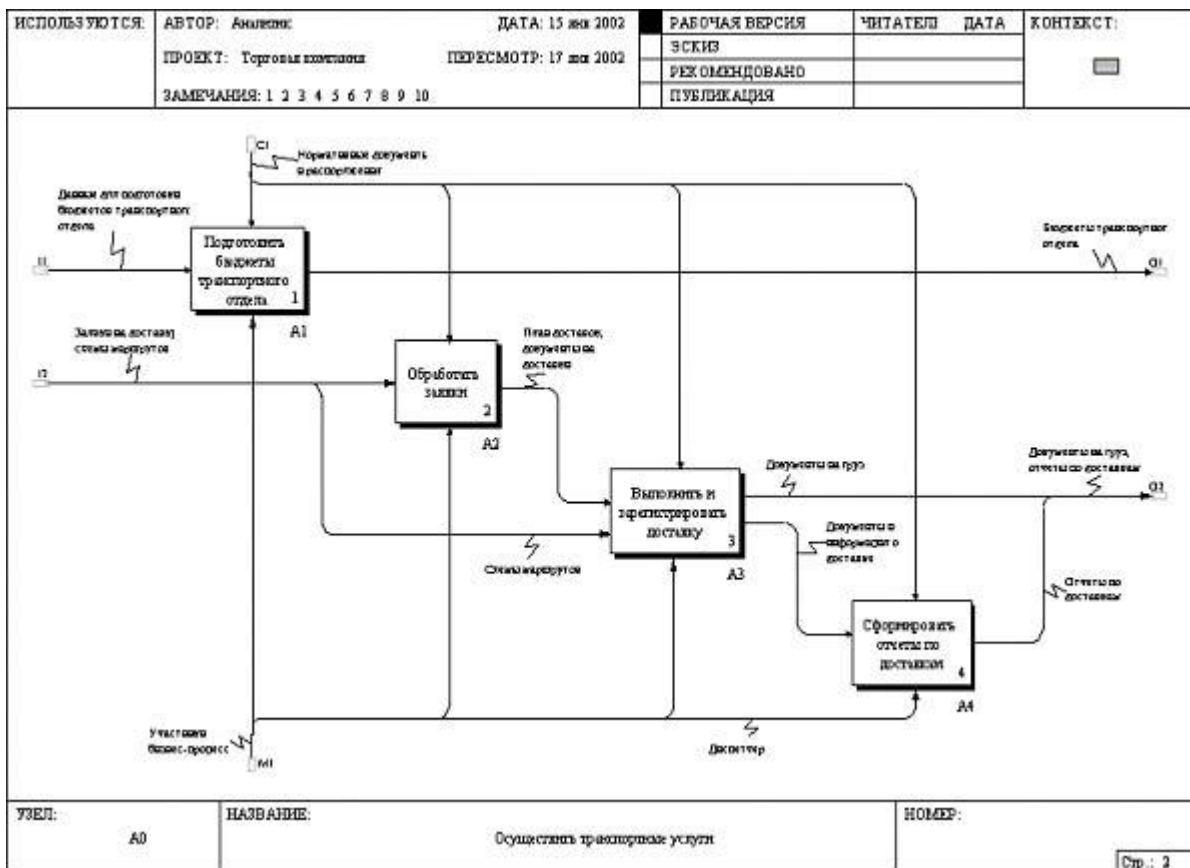


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Профессиональный модуль	ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей
Вид промежуточной аттестации	Экзамен по модулю
Составил	М.С. Мельникова

**Билет № 2**

- A. Описание готовой функциональной диаграммы
- B. Описание готовой диаграммы классов
- C. Разработка программного продукта в Visual Studio

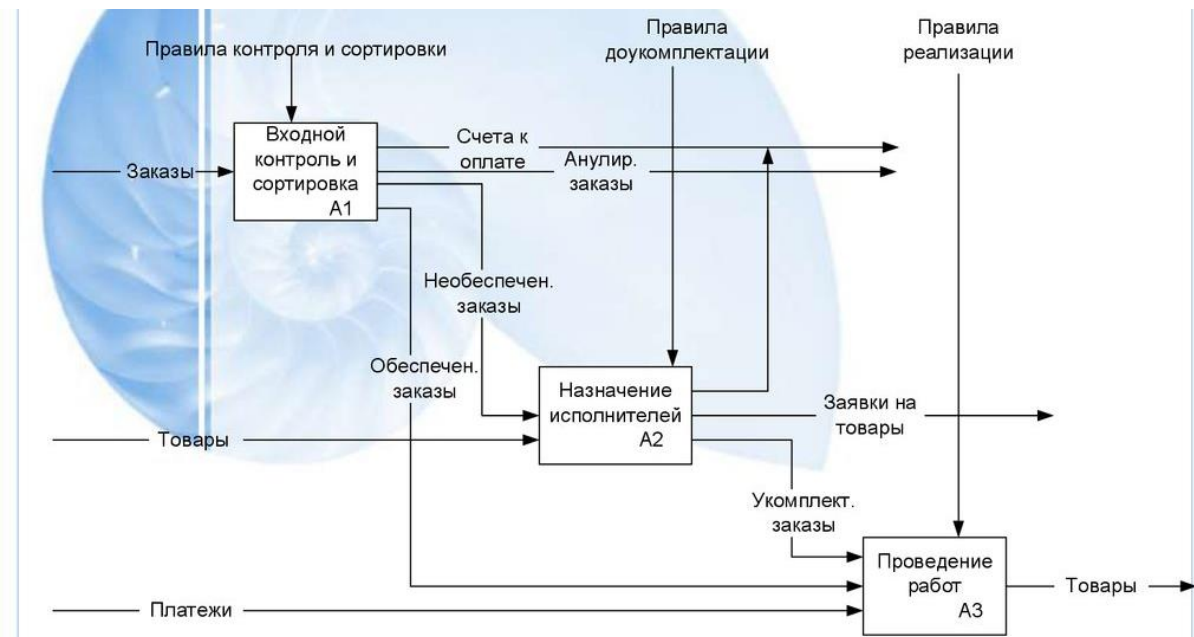


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Профессиональный модуль	ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей
Вид промежуточной аттестации	Экзамен по модулю
Составил	М.С. Мельникова

**Билет № 3**

- А. Описание готовой функциональной диаграммы
- В. Описание готовой диаграммы классов
- С. Разработка программного продукта в Visual Studio

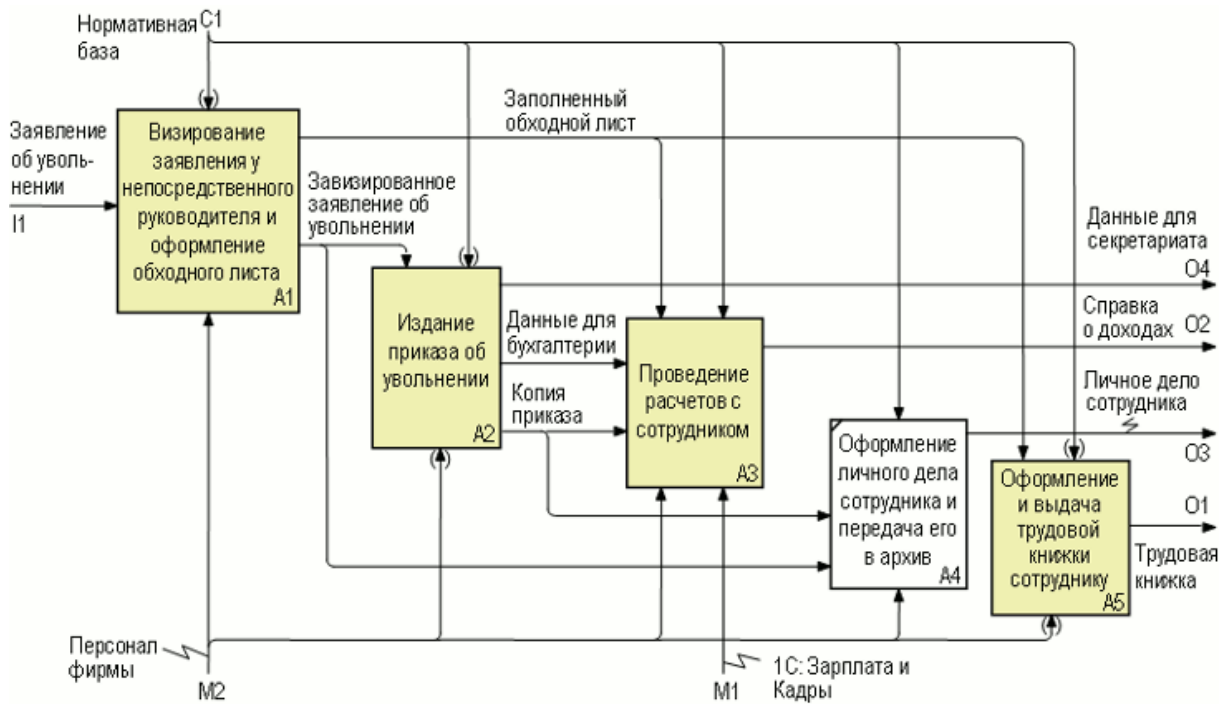


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Профессиональный модуль	ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей
Вид промежуточной аттестации	Экзамен по модулю
Составил	М.С. Мельникова

**Билет №4**

- A. Описание готовой функциональной диаграммы
- B. Описание готовой диаграммы классов
- C. Разработка программного продукта в Visual Studio

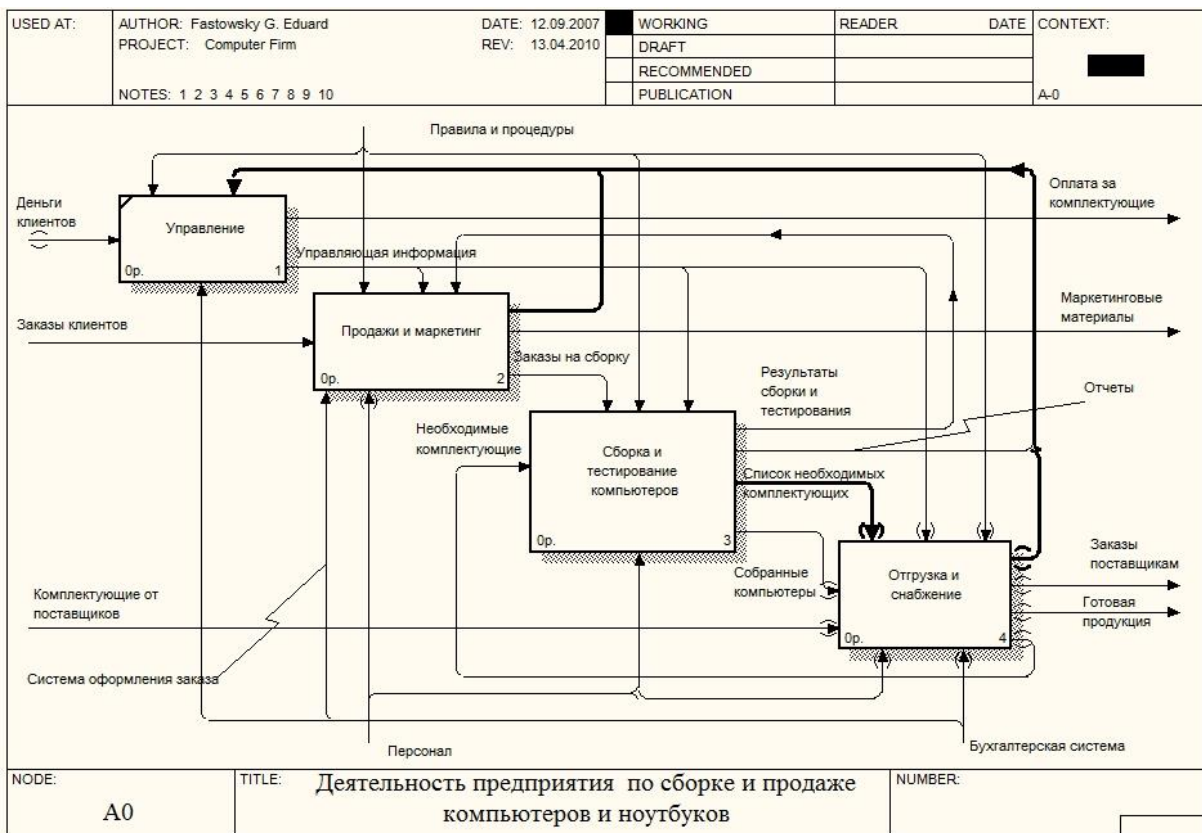


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Профессиональный модуль	ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей
Вид промежуточной аттестации	Экзамен по модулю
Составил	М.С. Мельникова

**Билет №5**

- A. Описание готовой функциональной диаграммы
- B. Описание готовой диаграммы классов
- C. Разработка программного продукта в Visual Studio

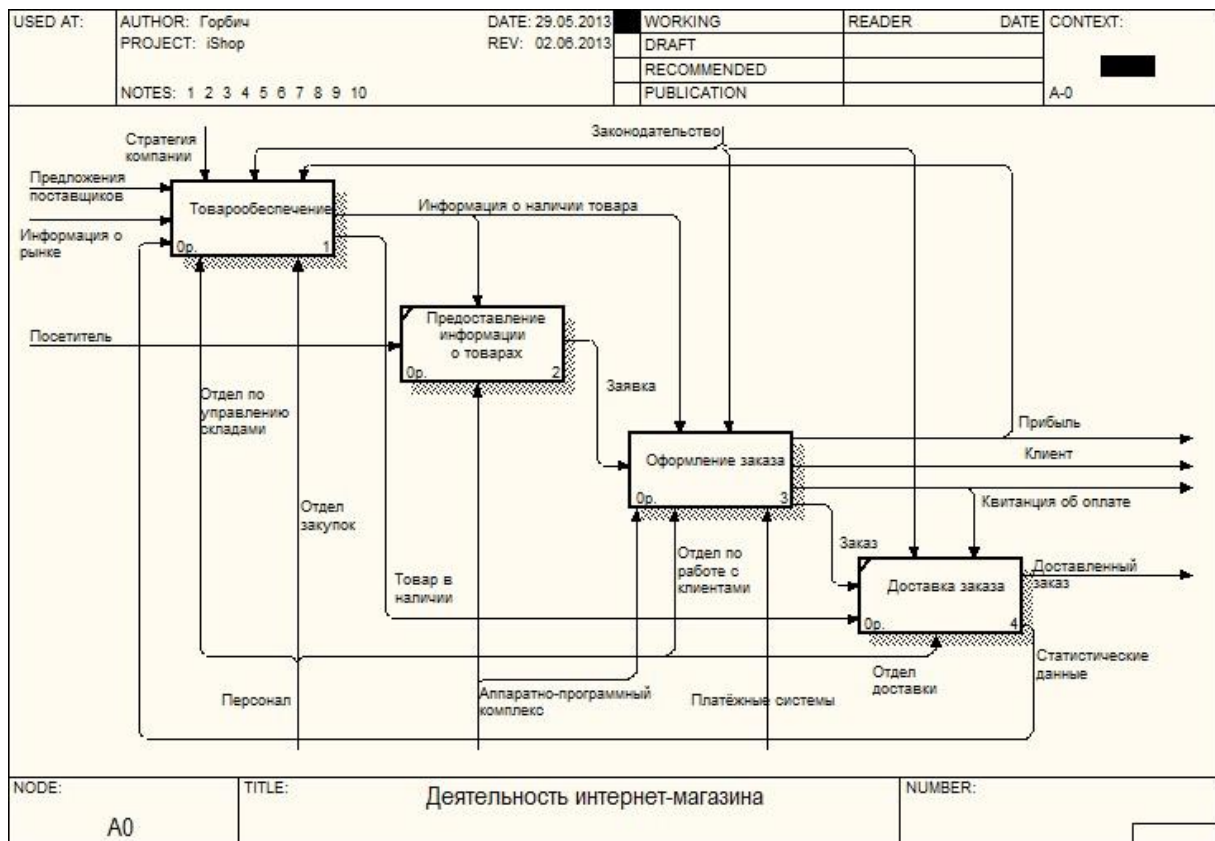


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Профессиональный модуль	ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей
Вид промежуточной аттестации	Экзамен по модулю
Составил	М.С. Мельникова

**Билет №6**

- A. Описание готовой функциональной диаграммы
- B. Описание готовой диаграммы классов
- C. Разработка программного продукта в Visual Studio



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Профессиональный модуль	ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей
Вид промежуточной аттестации	Экзамен по модулю
Составил	М.С. Мельникова

**Билет №7**

- A. Описание готовой функциональной диаграммы
- B. Описание готовой диаграммы классов
- C. Разработка программного продукта в Visual Studio



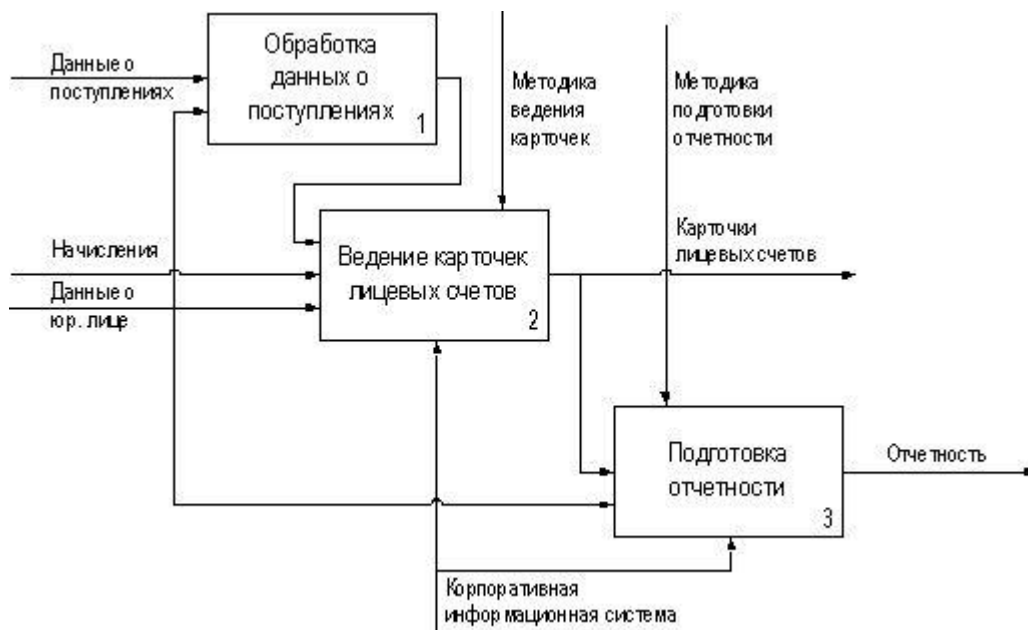


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Профессиональный модуль	ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей
Вид промежуточной аттестации	Экзамен по модулю
Составил	М.С. Мельникова

**Билет №8**

- А. Описание готовой функциональной диаграммы
- В. Описание готовой диаграммы классов
- С. Разработка программного продукта в Visual Studio

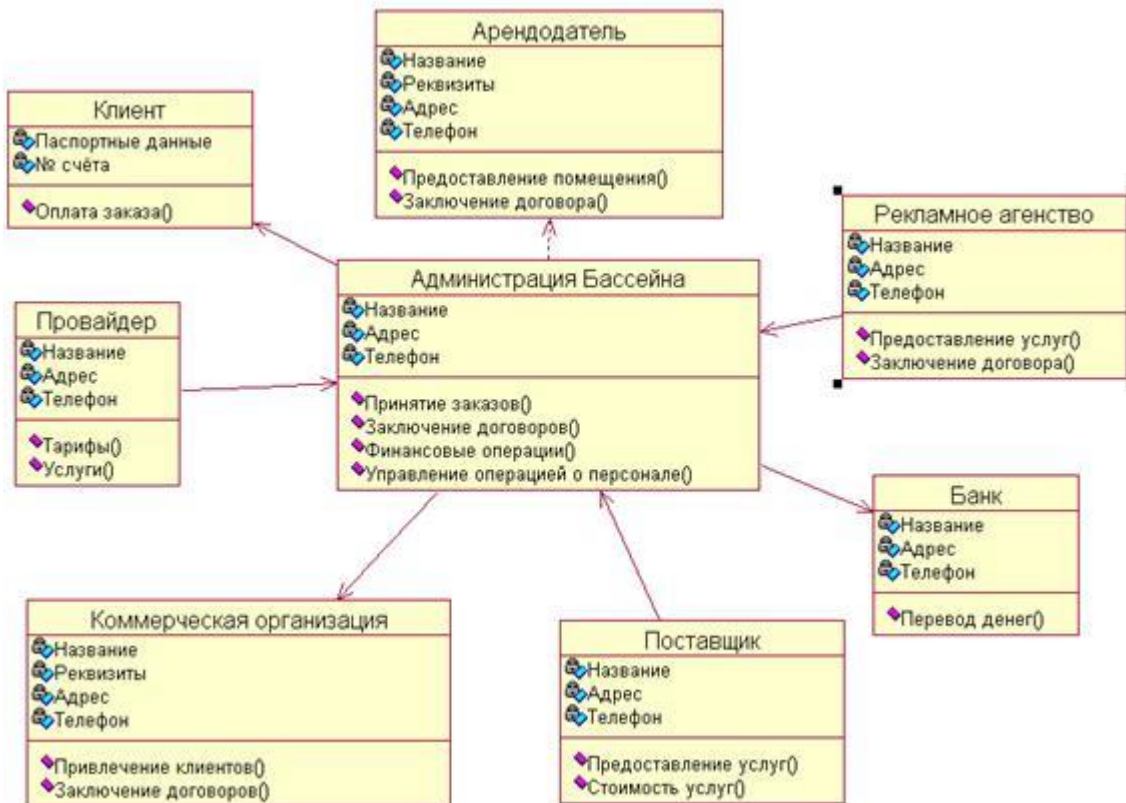


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Профессиональный модуль	ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей
Вид промежуточной аттестации	Экзамен по модулю
Составил	М.С. Мельникова

**Билет №9**

- A. Описание готовой функциональной диаграммы
- B. Описание готовой диаграммы классов
- C. Разработка программного продукта в Visual Studio

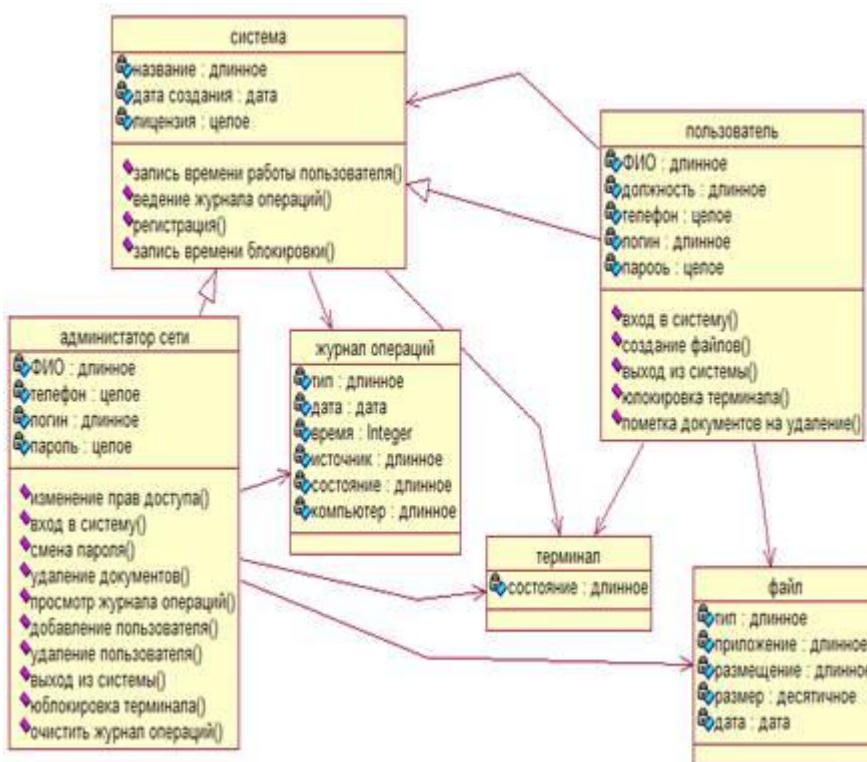


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Профессиональный модуль	ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей
Вид промежуточной аттестации	Экзамен по модулю
Составил	М.С. Мельникова

**Билет №10**

- A. Описание готовой функциональной диаграммы
- B. Описание готовой диаграммы классов
- C. Разработка программного продукта в Visual Studio

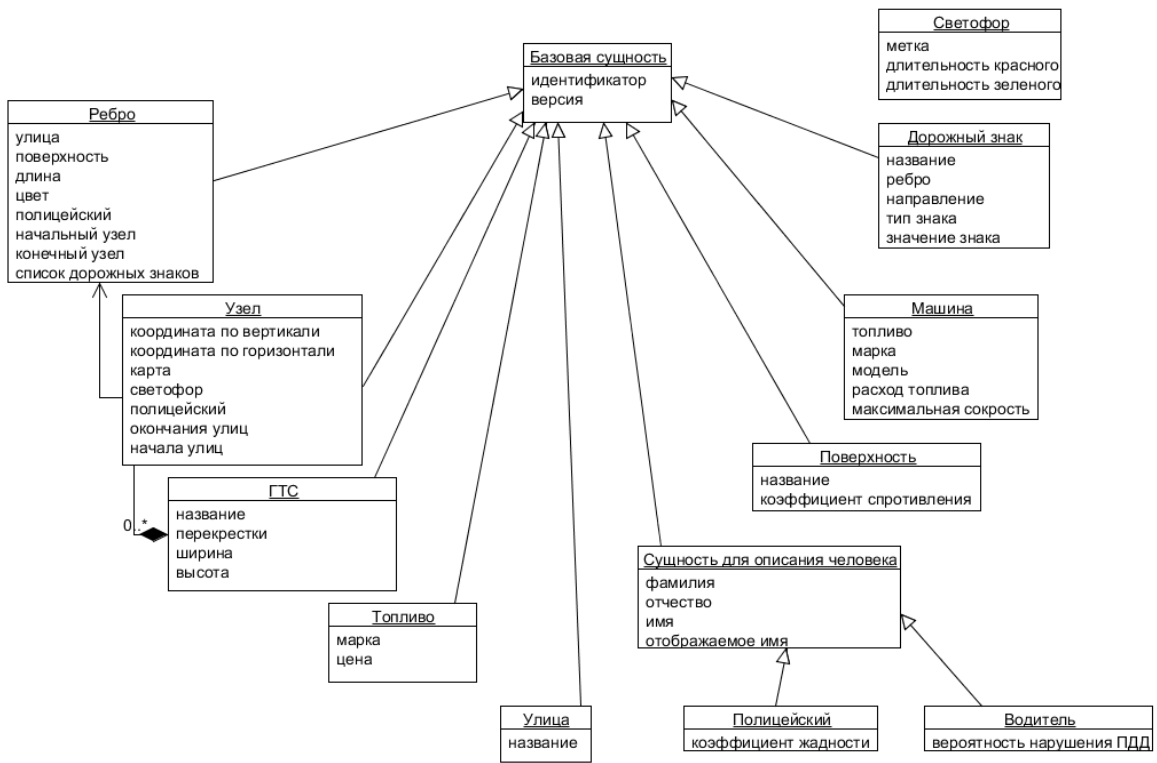


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Профессиональный модуль	ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей
Вид промежуточной аттестации	Экзамен по модулю
Составил	М.С. Мельникова

**Билет №11**

- A. Описание готовой функциональной диаграммы
- B. Описание готовой диаграммы классов
- C. Разработка программного продукта в Visual Studio

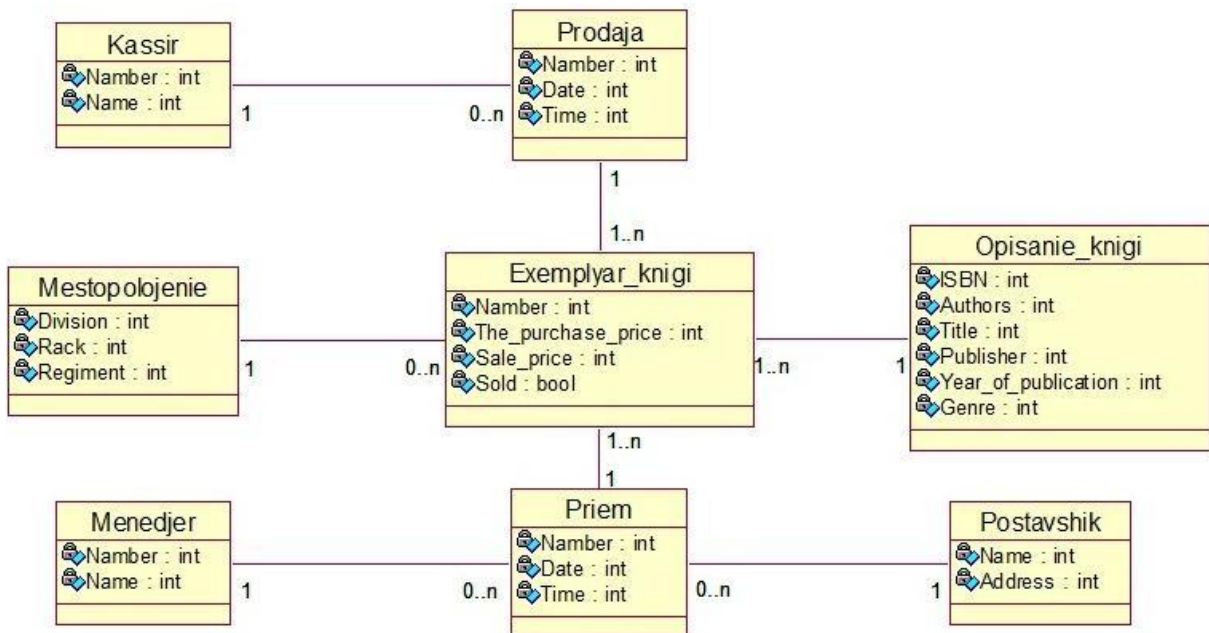


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Профессиональный модуль	ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей
Вид промежуточной аттестации	Экзамен по модулю
Составил	М.С. Мельникова

**Билет №12**

- A. Описание готовой функциональной диаграммы
- B. Описание готовой диаграммы классов
- C. Разработка программного продукта в Visual Studio

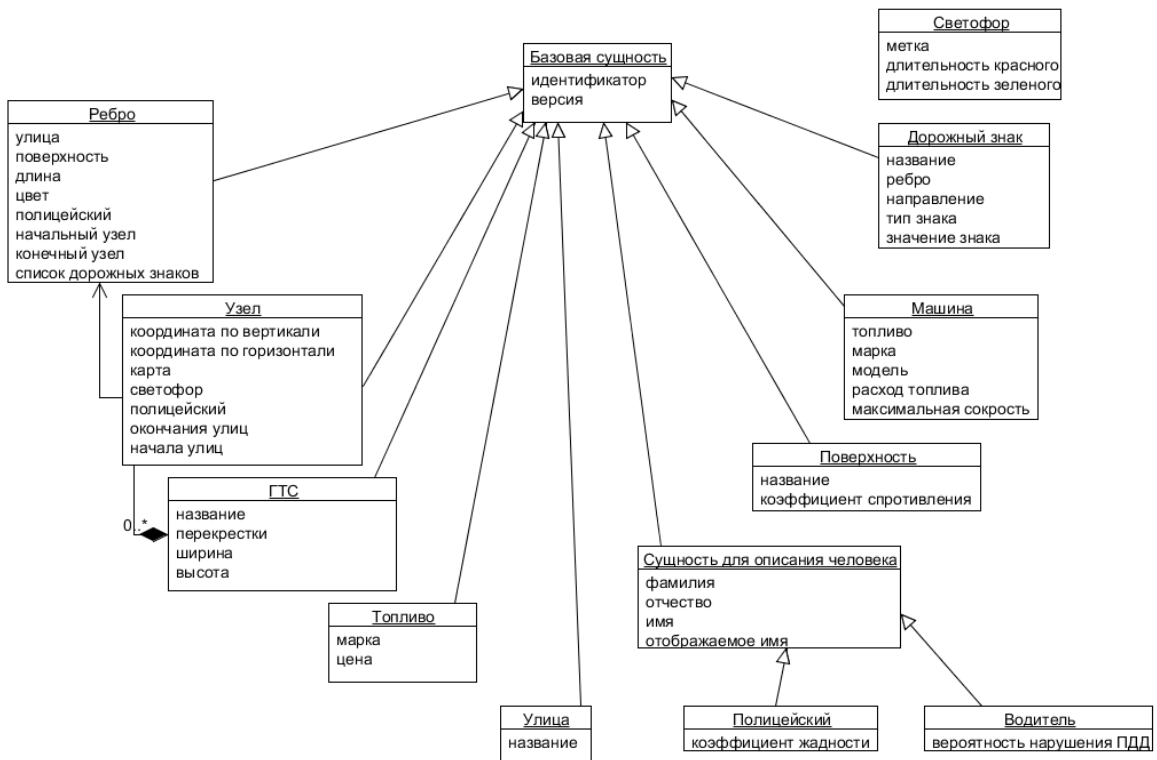


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Профессиональный модуль	ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей
Вид промежуточной аттестации	Экзамен по модулю
Составил	М.С. Мельникова

**Билет №13**

- A. Описание готовой функциональной диаграммы
- B. Описание готовой диаграммы классов
- C. Разработка программного продукта в Visual Studio

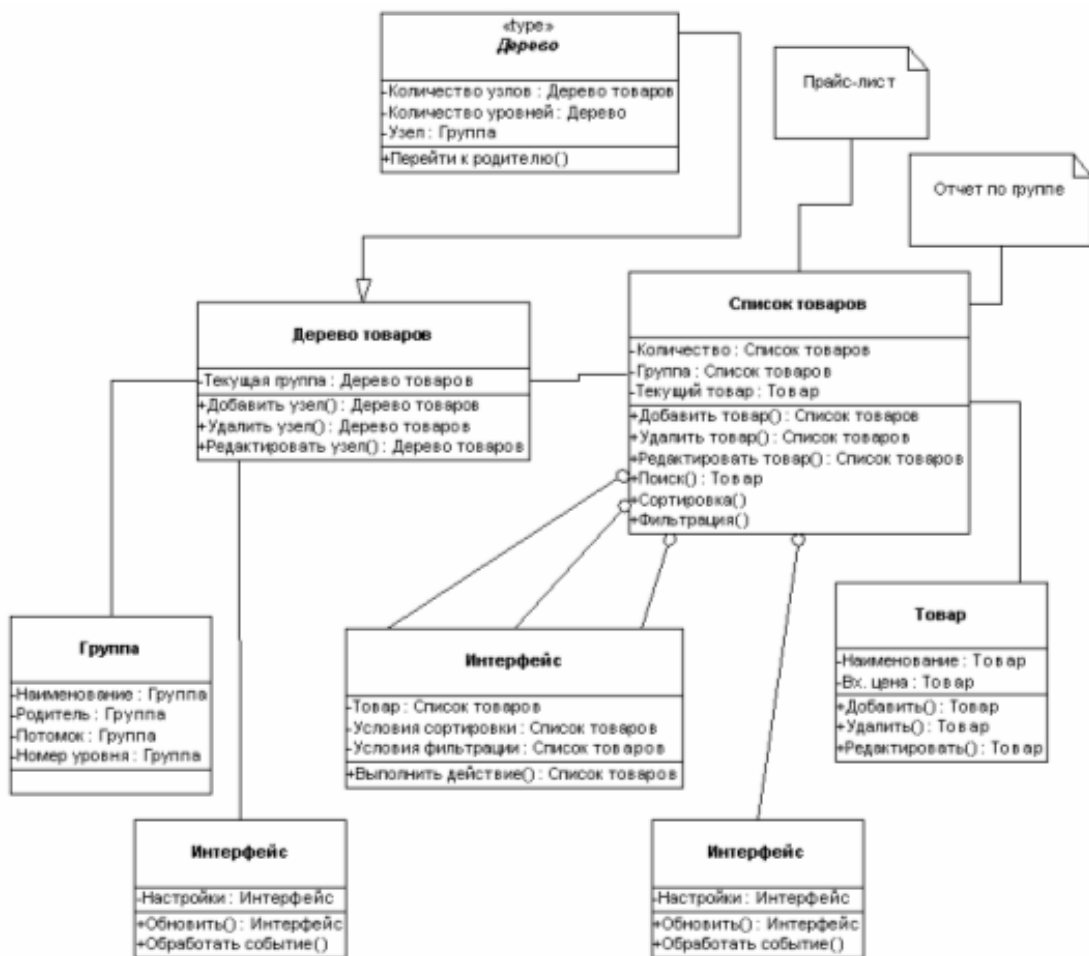


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Профессиональный модуль	ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей
Вид промежуточной аттестации	Экзамен по модулю
Составил	М.С. Мельникова

**Билет №14**

- A. Описание готовой функциональной диаграммы
- B. Описание готовой диаграммы классов
- C. Разработка программного продукта в Visual Studio



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Профессиональный модуль	ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей
Вид промежуточной аттестации	Экзамен по модулю
Составил	М.С. Мельникова

**Билет №15**

- А. Описание готовой функциональной диаграммы
- В. Описание готовой диаграммы классов
- С. Разработка программного продукта в Visual Studio

