ПРИЛОЖЕНИЕ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Выпускающая кафедра
«_Вычислительной и прикладной математики_»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

дисциплины

«Методология программной инженерии»

Направление подготовки

09.04.04 «Программная инженерия»

ОПОП академической магистратуры

«Программно-алгоритмическое обеспечение систем искусственного интеллекта»

Квалификация (степень) выпускника – магистр

Форма обучения – очная (2 года)

Рязань

ОГЛАВЛЕНИЕ

с.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы 4

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания 5

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы 14

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций 19

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень компетенций (планируемых результатов освоения образовательной программы), выявленных в матрице компетенций, представлен в таблице 1 рабочей программы дисциплины совместно с планируемыми результатами обучения по дисциплине, а также в таблице 1 фонда оценочных средств (раздел 2) с указанием этапов (семестров) их освоения.

Результаты обучения вносят свой вклад в формирование различных компетенций, предусмотренных образовательной программой. В свою очередь, компетенции на разных уровнях категорий «знать», «уметь», «владеть» формируются модулями (разделами) дисциплины, а также различными дисциплинами образовательной программы.

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) предусматривает:

описание комплекса **показателей** – дескрипторов освоения компетенций в виде результатов обучения, которые студент может продемонстрировать (таблица 1). Для контроля достижения каждого из них предусмотрены оценочные средства в виде вопросов, заданий и т.д.;

обозначение **критериев** – правил принятия решения по оценке достигнутых результатов обучения и сформированности компетенций.

Показатели достижения планируемых результатов обучения и критерии их оценивания на разных уровнях формирования компетенций приведены в таблице 1.

Таблица 1. Показатели достижения индикаторов компетенции

1	2	3	4
Компетенция: код по ФГОС 3++, формулировка	**Индикаторы**	**Этап**	**Наименование оценочного средства**
ОПК-4 (09.04.04) Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ЗНАТЬ - методы исследований в области программной инженерии	1	Рубежные контроли. Экзамен.
ОПК-8 (09.04.04) Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ЗНАТЬ - методы управления разработкой программных средств и проектов	1	Рубежные контроли. Экзамен.
ОПК-15 (09.04.04) Способен осуществлять эффективное управление проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллектам	ЗНАТЬ - методологию и технологию проектирования информационных систем - новые научные принципы и методы реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем для решения профессиональных задач - особенности модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач - особенности процессного подхода к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта;	1	Рубежные контроли. Экзамен.

1	2	3	4
современные информационно-коммуникационные технологии в процессном управлении; системы управления качеством УМЕТЬ	особенности управления проектами по созданию (модификации) программного обеспечения на всех стадиях жизненного цикла инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта особенности процессного подхода, принципы реинжиниринга прикладных и информационных процессов проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач		

применять современные информационно-коммуникационные

1	2	3	4
	технологии в процессном управлении; системы управления качеством - обосновывать архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта - оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами информационных систем и систем искусственного интеллекта - принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности		
ПК-6 (09.04.04/11 Программное обеспечение систем искусственного интеллекта) Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта	ЗНАТЬ - возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения - функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения - принципы построения систем искусственного интеллекта, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта УМЕТЬ	1	Рубежные контроли. Экзамен.

1	2	3	4
	- проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения - применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения - руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта		
ПК-10 (09.04.04/11 Программное обеспечение систем искусственного интеллекта) Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях	ЗНАТЬ - принципы построения систем компьютерного зрения, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение» - принципы построения систем обработки естественного языка, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка» - принципы построения	1	Рубежные контроли. Экзамен.

1	2	3	4
рекомендательных систем и систем поддержки принятия решений, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии УМЕТЬ	принципы построения систем распознавания и синтеза речи, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Распознавание и синтез речи» руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение» руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка» руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия		

1	2	3	4
решений»	руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Распознавание и синтез речи»		

ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ФОС по дисциплине содержит следующие оценочные средства, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций при текущем контроле и промежуточной аттестации, разбитые по модулям дисциплины:

примеры типовых вопросов для защиты лабораторных работ;

перечень вопросов к экзамену и макет экзаменационного билета;

комплекты заданий рубежных контролей.

Средства для оценки различных уровней формирования компетенций по категориям «знать», «уметь», «владеть» обеспечивают реализацию основных принципов контроля, таких, как объективность и независимость, практико-ориентированность, междисциплинарность.

учетом этого, контрольные вопросы (задания, задачи,) входящие в ФОС, для различных категорий и уровней освоения компетенций имеют следующий вид:

Уровень ЗНАТЬ

Дескрипторы	**Пример задания из оценочного средства**
методы исследований в области программной инженерии	Понятие сложной системы. Цели и принципы системного проектирования сложных программных средств (ПС). Процессы системного проектирования ПС.
методы управления разработкой программных средств и проектов	Управление ресурсами в жизненном цикле программных средств.
новые научные принципы и методы реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем для решения профессиональных задач	Модели качества по стандарту ISO 9126:1-4:2002.
особенности модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Дефекты, ошибки и риски в жизненном цикле программных средств.
особенности процессного подхода к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта; современные информационно-коммуникационные технологии в процессном управлении; системы управления качеством	Основные факторы, определяющие качество сложных программных средств. Метрики характеристик качества, описанные в стандарте ISO 9126:1-4:2002.

методологию и технологию проектирования информационных систем	Задачи и особенности объектно-ориентированного проектирования программных средств.
особенности управления проектами по созданию (модификации) программного обеспечения на всех стадиях жизненного цикла	Верификация, тестирование и оценивание корректности программных компонентов. Цели, задачи и назначение.
инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта	Стандарт ISO 14252:1996- Руководство по POSIX окружению открытых систем.
особенности процессного подхода, принципы реинжиниринга прикладных и информационных процессов	Понятие жизненного цикла программных средств. Модели жизненного цикла.
возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения	Управление проектами программных средств в системе **CMMI.**
функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения	Процессы и средства тестирования программных компонентов.
принципы построения систем искусственного интеллекта, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта	Разработка требований к программным средствам. Создание технического задания.
принципы построения систем компьютерного зрения, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение»	Разработка требований к программным средствам. Создание технического задания.
принципы построения систем обработки естественного языка, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Обработка	Разработка требований к программным средствам. Создание технического задания.

естественного языка»	
принципы построения рекомендательных систем и систем поддержки принятия решений, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии	Разработка требований к программным средствам. Создание технического задания.
принципы построения систем распознавания и синтеза речи, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Распознавание и синтез речи»	Разработка требований к программным средствам. Создание технического задания.

Уровень УМЕТЬ

Дескрипторы	**Пример задания из оценочного средства**
разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Процессы разработки требований к характеристикам сложных программных систем.
модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Процессы разработки требований к характеристикам сложных программных систем.
применять современные информационно-коммуникационные технологии в процессном управлении; системы управления качеством	Оценивание надежности и безопасности функционирования сложных программных средств. Оценивание эффективности использования ресурсов ЭВМ.
обосновывать архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта	Основные количественные характеристики программных средств и их атрибуты.
оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами информационных систем и систем искусственного интеллекта	Верификация, тестирование и оценивание корректности программных компонентов. Цели, задачи и назначение. Виды и методы тестирования.

принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности	Риски в жизненном цикле сложных программных средств.
проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов	Процессы сертификации в жизненном цикле программных средств.
проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения	Характеристики качества баз данных.
применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения	Оценивание эффективности использования ресурсов ЭВМ.
руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта	Организация документирования программных средств. Типы документаций.
руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение»	Организация документирования программных средств. Типы документаций.
руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка»	Организация документирования программных средств. Типы документаций.
руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»	Организация документирования программных средств. Типы документаций.
руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на	Организация документирования программных средств. Типы документаций.

основе сквозной цифровой	

технологии «Распознавание и синтез речи»	

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

4.1. Примеры методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Рубежный контроль	Средство проверки освоения уровней «знать», «уметь» компетенций ФГОС 3++	Комплекты билетов рубежных контролей
Экзамен	Средство проверки освоения уровня «знать» компетенций ФГОС 3++	Перечень вопросов к экзамену и макет экзаменационного билета

Комплект билетов к рубежному контролю № 1

Билет № 1

Понятие сложной системы. Цели и принципы системного проектирования сложных программных средств (ПС). Процессы системного проектирования ПС.

2. Организация документирования программных средств. Типы документаций.

Билет № 2

Организация разработки требований к сложным программным средствам.

Процессы разработки требований к характеристикам сложных программных

систем.

Билет № 3

Дефекты, ошибки и риски в жизненном цикле программных средств. Типы ошибок и дефектов. Риски в жизненном цикле сложных программных средств.

Процессы оценивания характеристик и испытания программных средств. Организация и методы оценивания характеристик сложных программных систем

Комплект билетов к рубежному контролю № 2

Билет № 1

Оценивание надежности и безопасности функционирования сложных программных средств. Оценивание эффективности использования ресурсов ЭВМ.

Процессы управления конфигурацией программного обеспечения в соответствии со стандартами ISO 12207 и ISO 15846.

Билет № 2

19

Основные количественные характеристики программных средств и их
атрибуты.

Верификация, тестирование и оценивание корректности программных компонентов. Цели, задачи и назначение. Виды и методы тестирования.

Билет № 3

Характеристики качества баз данных. Модели качества и группы базовых показателей качества по стандарту ISO 9126:1-4:2002.

Организация планирования жизненного цикла сложных программных средств в соответствии со стандартами ISO 12207 и ISO 16326.

Перечень вопросов к экзамену

1. Понятие жизненного цикла программных средств. Модели жизненного цикла.

Основные задачи современной программной инженерии.

Проблемы современной программной инженерии. Понятие сложной системы. Типы сложных систем.

Профили стандартов жизненного цикла систем и программных средств в области программной инженерии.

Методология обеспечения качества ПС в программной инженерии. Базовые принципы стандартов качества ПО ISO 9000:2000 и ISO 15504:1-9.

Профили стандартов жизненного цикла систем и программных средств в
программной инженерии. Профиль жизненного цикла ПС и БД на основе стандарта ISO 12207.

Процессы сертификации в жизненном цикле программных средств. Документирование процессов и результатов сертификации программных продуктов в соответствии с рекомендациями стандартов ISO 12207, ISO 15504, ISO 90003 и ISO 9126.

Управление проектами программных средств в системе CMMI.

Стандарт ISO 14252:1996 Руководство по POSIX окружению открытых систем. Понятие открытой системы. Концепция стандартов POSIX, её цели и задачи.

Понятие сложной системы. Цели и принципы системного проектирования сложных программных средств (ПС). Процессы системного проектирования ПС.

11. документировани программных средств Тип
Организаци я . ы
я
документаций.

Цели и процессы технико-экономического обоснования проектов программных средств. Методика 1 – экспертное технико-экономическое обоснование проектов программных средств.

Методика 2 – оценка технико-экономических показателей проектов программных продуктов с учетом совокупности факторов предварительной модели COCOMO II.

Организация разработки требований к сложным программным средствам. Процессы разработки требований к характеристикам сложных программных систем.

Основные факторы, определяющие качество сложных программных средств. Метрики характеристик качества, описанные в стандарте ISO 9126:1-4:2002.

Базовые характеристики и субхарактеристики качества программных средств, описанные в стандарте ISO 9126:1-4:2002.

Разработка требований к программным средствам. Структура основных документов, отражающих требования к программным средствам.

Планирование жизненного цикла программных средств. Цели и задачи планирования. Стандарты ISO 16326 и ISO 90003. Планирование процессов управления качеством сложных программных средств.

Задачи и особенности объектно-ориентированного проектирования программных средств. Основные стили и парадигмы программирования.

20. Управление ресурсами в жизненном цикле программных средств. Ресурсы для обеспечения функциональной пригодности при разработке сложных программных средств.

Дефекты, ошибки и риски в жизненном цикле программных средств. Типы ошибок и дефектов. Риски в жизненном цикле сложных программных средств.

Процессы оценивания характеристик и испытания программных средств. Организация и методы оценивания характеристик сложных программных систем.

Оценивание надежности и безопасности функционирования сложных программных средств. Оценивание эффективности использования ресурсов ЭВМ.

Процессы управления конфигурацией программного обеспечения в соответствии со стандартами ISO 12207 и ISO 15846.

Методика оформления отчетов о выявленных дефектах, ошибках и предложениях по корректировке версий ПС.

Основные количественные характеристики программных средств и их

атрибуты.

Верификация, тестирование и оценивание корректности программных компонентов. Цели, задачи и назначение. Виды и методы тестирования.

Методика оформления отчетов о выявленных дефектах, ошибках и предложениях по корректировке версий ПС.

Характеристики качества баз данных. Модели качества и группы базовых показателей качества по стандарту ISO 9126:1-4:2002.

Организация планирования жизненного цикла сложных программных средств в соответствии со стандартами ISO 12207 и ISO 16326.

Процессы переноса программных средств и баз данных,

стандартизированные в ISO 14764, который детализирует требования к процессам переноса, определенным в базовом стандарте на жизненный цикл ПС (ISO 12207).

Разработка требований к программным средствам. Создание технического

задания.

Методология обеспечения качества ПС в программной инженерии. Базовые принципы стандартов качества программного обеспечения в соответствии со стандартами ISO 9000:2000 и ISO 15504:1-9.

Основные факторы, определяющие качество сложных программных средств. Метрики характеристик качества, описанные в стандарте ISO 9126:1-4:2002.

Модели качества по стандарту ISO 9126:1-4:2002.

Понятие открытой системы. Стандарты POSIX.

Жизненный цикл профилей стандартов систем и программных средств. Функциональные и технологические профили.

Управление конфигурацией в жизненном цикле программных средств. Планы, задачи и цели управления конфигурацией ПС. Отчёты о состоянии конфигурации.

Процессы эксплуатации и сопровождения ПС в жизненном цикле. Этапы и процедуры при сопровождении программных средств в соответствии с требованиями стандарта ISO 12207 по развитию и модификации программного продукта в жизненном цикле.

Интеграция, квалификационное тестирование и испытания комплексов программ. Подходы для интеграционного тестирования комплексов программ.

Методы тестирования программных систем. Процессы и средства тестирования программных компонентов.

Макет оформления экзаменационного билета

ФГБОУ ВО РГРТУ
Экзаменационный билет № 1 по курсу «Методология программной инженерии»

1. Понятие жизненного цикла программных средств. Модели жизненного цикла.
15 баллов

Проблемы современной программной инженерии. Понятие сложной системы. Типы сложных систем.
баллов

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры ИУ7 «___» _____ 20 __ г.

Перечень лабораторных работ

*Лабораторная работа 1.1*Разработка плана проекта.

Цель работы – выбрать тематику WEB-портала или любой другой распределенной информационной системы (РИС) и распределить задачи между участниками проекта.

Задания.

Описать профиль стандартов, который будет использоваться при разработке распределенной информационной системы в выбранной предметной области. Провести технико-экономическое обоснование разработки системы. Определить требования к техническим средствам.

Лабораторные работы 1.2-1.4. Разработка Технического задания.

Цель работы – определить требования к разрабатываемой системе и её подсистемам, описать их по стандартам, принятым в России.

Задания.

Разработать ТЗ по стандарту ГОСТ РФ 19.201-78 на создание распределенной информационной системы, выбранной студентом в качестве курсовой работы по дисциплине «Распределенные системы обработки информации» (РСОИ).

Лабораторные работы1.5-1.6 Разработка структуры РИС.

Цель работы – создание общей картины портала (РИС) для единого понимания проекта всеми участниками проекта.

Задания.

Описать топологию распределенной системы. Определить основные протоколы взаимодействия между подсистемами. При создании топологии системы учесть роль географического местоположения пользователей.

Лабораторная работа 1.7 Разработка сервисов.

Цель работы – детально описать архитектуру системы с указанием протоколов и информационных потоков между подсистемами.

Задание.

Построить архитектуру системы. Описать функциональные требования к подсистемам. Описать детально требования по реализации подсистем, разработать протоколы их взаимодействия. Указать основные информационные потоки в системе.

Лабораторная работа 1.8 Разработка требований к режиму функционирования системы *Цель работы* – разработать высокоуровневые требования к системе.

Задание.

Разработать высокоуровневые требования к сервисам. Описать требования к эргономике и технической эстетике интерфейсов. Описать высокоуровневые требования к характеристикам качества разрабатываемой информационной системы.

Лабораторная работа 1.9 Построение концептуального дизайна

Цель работы – разработать требования к надежности и безопасности системы.

Задание.

Сформулировать требования к защите информации от несанкционированного доступа, требования по сохранности информации при авариях, требования к защите от влияния

внешних воздействий, требования по стандартизации и унификации.

Лабораторная работа 2.1 . Разработка статической модели системы.

Цель работы – разработать логический дизайн РСОИ, позволяющий рассмотреть создаваемую систему с точки зрения пользователей.

Задание.

Создать функциональную модель системы с использованием стандарта IDEF0, отражающей её основные функции и потоки информации. Разработать диаграмму UseCase.

Лабораторная работа 2.2 Разработка сценария функционирования системы.

Цель работы – описать структуру системы с использованием стандартной нотации UML,

также описать модели организации данных с использованием нотации ERD. *Задание*.

Разработать диаграмму классов, привести их спецификации. Разработать концептуальную схему базы данных.

Лабораторная работа 2.3 Разработка динамической модели системы.

Цель работы – создат**ь** эффективные сценарии функционирования РИС**,** обеспечивающие заявленные в техническом задании характеристики качества.

Задания.

Разработать сценарии взаимодействия подсистем фронтенда и бекендов**,** бекенда и системы управления базами данных.

Лабораторная работа 2.4 Разработка пользовательского интерфейса.

Цель работы – описать динамику работы подсистем с использованием нотации UML .

Задание.

Разработать на языке UML диаграмму последовательности действий, диаграмму состояний, диаграмму деятельности.

Лабораторная работа 2.5 Выбор технологий для развертывания компонентов РИС.

Цель работы – создание дружественного интерфейса с учетом эргономических и эстетических требований.

Задание.

Разработать прототип пользовательского интерфейса с возможностью его редактирования и контроля по входным данным.

Лабораторная работа 2.6 Физический дизайн.

Цель работы – провести анализ и выбор подходящих платформ для развертывания распределенной системы.

Задание.

Описать требования к выбору фреймворка. Обосновать выбор фреймворка для реализации серверных приложений.

Лабораторная работа 2.7 Риски при создании сложных программных систем.

Цель работы – оценка рисков при разработке и функционировании РИС.

Задание.

Описать причины возникновения рисков в жизненном цикле программных средств. Описать мероприятия по предотвращению рисков при создании системы.

4.2. Процедуры оценивания знаний, умений, навыков, формы и организация текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся

Текущий контроль и промежуточная аттестации студентов в университете ведется соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов РГРТУ.

Текущий контроль успеваемости

Дисциплина делится на 3 модуля(включая Экзамен). Каждый модуль учебной дисциплины включает в себя изучение законченного раздела, части дисциплины. Основными видами контроля знаний, умений и навыков в течение каждого модуля учебной дисциплины являются рубежные контроли.

Текущий контроль по модулю учебной дисциплины осуществляется по графику учебного процесса. Сроки контрольных мероприятий (КМ) и сроки подведения итогов по модулям учебной дисциплины отображаются в рабочих учебных планах на семестр (отрезках). Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины в ЭУ.

Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

Студенты, не сдавшие контрольное мероприятие в установленный срок, продолжают работать над ним в соответствие с порядком, принятым кафедрой.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Овечкин Геннадий Владимирович, Заведующий кафедрой ВПМ	**12.10.26** 09:03 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Овечкин Геннадий Владимирович, Заведующий кафедрой ВПМ	**12.10.26** 09:03 (MSK)	Простая подпись