МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭиАС
_____ В.Р. Храмшин

13.02.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ИНТЕГРАЦИЯ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ В КИС

Направление подготовки (специальность)
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль/специализация) программы
Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Вычислительной техники и программирования
Курс	4
Семестр	8

Магнитогорск
2024 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования
25.01.2024, протокол № 5

Зав. кафедрой _____ О.С. Логунова

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС
13.02.2024 г. протокол № 4

Председатель _____ В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена:
ст. преподаватель кафедры ВТиП, _____ А.Б. Белявский

Рецензент:
Директор НИИ «Промбезопасность», д-р техн. наук _____ М.Ю. Наркевич

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ О.С. Логунова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ О.С. Логунова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ О.С. Логунова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ О.С. Логунова

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины(модуля) «Интеграция программных модулей в КИС» является: ознакомление бакалавра с теоретическими знаниями и практическими умениями планировать и реализовывать интеграцию программных модулей и унаследованных систем в корпоративных информационных системах.

Для достижения заданных целей необходимо изучить следующие разделы: назначение и основные компоненты системы баз данных; обзор современных архитектур информационных систем; вариантов интеграционных решений для расширения и дальнейшего развития существующих ИС с уже накопленными данными.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Интеграция программных модулей в КИС входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Структуры и модели данных

Программирование

Информатика

Объектно-ориентированное программирование

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Системный анализ

Проектная деятельность

Проектирование программных средств

Метрология и стандартизация программного обеспечения

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Интеграция программных модулей в КИС» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-6 Способность к формализации и алгоритмизации поставленных задач, к написанию программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными и оформлению программного кода в соответствии установленными требованиями	
ПК-6.1	Оценивает качество математической модели при формализации задачи предметной области
ПК-6.2	Оценивает качество разработанных алгоритмов для последующего кодирования
ПК-6.3	Оценивает выбор программных средств для программирования и манипулирования данными в соответствии установленными требованиями

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

– контактная работа – 57,3 акад. часов:

– аудиторная – 56 акад. часов;

– внеаудиторная – 1,3 акад. часов;

– самостоятельная работа – 50,7 акад. часов;

– в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет с оценкой

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Общие подходы к интеграции систем								
1.1 Вертикальная интеграция. Интеграция "многие ко многим". Горизонтальная интеграция. Отсутствие необходимости интеграции.	8	2	2		2	Подготовка к лабораторной работе. Изучение дополнительной учебно-научной литературы	Защита лабораторной работы	
Итого по разделу		2	2		2			
2. Взаимосвязь информационных подсистем предприятия								
2.1 Сервис-ориентированная архитектура информационных систем.	8	3	2		2	Подготовка к лабораторной работе. Изучение дополнительной учебно-научной литературы	Защита лабораторной работы	
2.2 Архитектурный шаблон проектирования Cjmmand and Query Responsibility Segregation (CQRS)/		3	4		2			
2.3 Метод перевода информационных систем на сервис-ориентированную архитектуру.		4	4		5			
Итого по разделу		10	10		9			
3. Объекты и методы интеграции систем								
3.1 Интеграция платформ.	8	2	4		4			
3.2 Интеграция данных		3	4		8			
3.3 Интеграция приложений		2	4		8			

3.4 Интеграция бизнес-процессов		2	2		3,7			
Итого по разделу		9	14		23,7			
4. Интеграция независимых информационных систем, созданных третьими разработчиками								
4.1 "Открытые" информационные систем	8	1	2		5			
4.2 "Закрытые" информационные системы с внешним API		1	2		6			
4.3 Обеспечение масштабируемости объединенной системы		1	2		5			
Итого по разделу		3	6		16			
Итого за семестр		24	32		50,7		зао	
Итого по дисциплине		24	32		50,7		зачет с оценкой	

5 Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Интеграция программных модулей в КИС» применяется традиционная технология в сочетании с концепциями развивающего учебного взаимодействия и Computational Thinking (Мышление компьютерной эры).

Теоретический материал лекций заранее выдается обучающимся для самостоятельного изучения. В ходе лекций происходит обсуждение теоретического материала и анализ его программной реализации.

Лекционный материал закрепляется в ходе лабораторных работ, на которых теоретические положения реализуются в виде программного кода или проектных решений. На основе концепции Computational Thinking сопоставляются различные варианты реализации теоретических положений.

Самостоятельная работа обучающихся состоит в углублении понимания теоретического материала и совершенствовании программистских навыков, разработки мини-проектов, связанных с интеграцией информационных подсистем с различной структурой и назначением и подготовки к сдаче зачета.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

НОУ «ИНТУИТ» курс: «Информатизация предприятия» https://www.intuit.ru/studies/courses/13862/1259/info

б) Дополнительная литература:

1. Добровольский А.Н. Интеграция приложений: методы, взаимодействия, топология, инструменты// Открытые системы. – 2006. – № 9; URL: http://www.osp.ru/os/2006/09/3776464/

2. Тао Чжоу. Системы балансировки нагрузки Web-сервисов // Windows 2000 Magazine. – 2000. - № 3 с 27-40; URL: http://citforum.ru/internet/webservers/websbal.shtml

3. Платонов Ю. Г. Использование CQRS-технологии при разработке корпоративных приложений// Молодая информатика. – 2011. – № 3. – С. 53- 62.

Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software. — СПб: «Питер», 2007. — С. 366.

4. Мартин Фаулер, Архитектура корпоративных программных приложений, Patterns of Enterprise Application Architecture, Вильямс – 2010 — С. 415.

5. Зубкова Т.М. Технология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зубкова Т.М.— Электрон.

текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 469 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78846.html.— ЭБС «IPRbooks»

6. Синицын С.В. Верификация программного обеспечения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Синицын С.В., Налютин

Н.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское

образование, 2017.— 368 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67396.html.— ЭБС «IPRbooks»

в) Методические указания:

1. Морозова О.А. Интеграция корпоративных информационных систем: М80 учебное пособие. — М.: Финансовый университет, 2014. — 140 с. ISBN 978-5-7942-1135-1 — Режим доступа: http://elib.fa.ru/fbook/Morozova_integr.pdf/download/Morozova_integr.pdf

2. Граничин О.Н. Информационные технологии в управлении: Учебное пособие /О.Н. Граничин, В.И. Кияев — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. — 336 с.: ISBN 978-5-94774-986-1 (БИНОМ.ЛЗ): — Режим доступа: http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/589/64589/35525

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
Business Studio	Д №18У от 23.10.2007	бессрочно
Eclipse	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Oracle Open JDK	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории: Оснащение аудитории MS Office 2007 Professional, Business Studio, Eclipse, Oracle Open JDK

Лекционная аудитория: Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации

Компьютерный класс: Персональные компьютеры, с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, с установленным программным обеспечением MS Office 2007 Professional, Business Studio, Eclipse, Oracle Open JDK

Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки, персональные компьютеры с выходом в Интернет, доступом в электронную информационно-образовательную среду университета и установленным программным обеспечением MS Office 2007 Professional, Business Studio, Eclipse, Oracle Open JDK

Приложение 1

По дисциплине «Интеграция программных модулей в КИС» предусмотрена внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся предполагает самостоятельное изучение учебной и научно литературы, поиск дополнительной информации по темам лабораторных, проектных и курсовых работ в различных источниках, в том числе и интернет изданиях и форумах.

Примерный перечень вопросов при защите лабораторных работ:

- область применения различных видов интеграций (горизонтальныя, многое ко многим и др.;
- модели процесса разработки программного обеспечения;
- основные принципы процесса разработки программного обеспечения;
- основные подходы к интегрированию программных модулей;
- виды и варианты интеграционных решений;
- современные технологии и инструменты интеграции.
- основные протоколы доступа к данным;
- методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений;
- методы отладочных классов;
- стандарты качества программной документации;
- основы организации инспектирования и верификации;
- встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов;
- графические средства проектирования архитектуры.

Приложение 2

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

В результате освоения дисциплины (модуля) «Интеграция программных модулей в КИС» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-7 Владеет способами разработки процедур интеграции программных модулей, компонент и верификации выпусков программного продукта, включая базы данных		
ПК-7.1	Оценивает выбор программных средств разработки и верификации интеграционного слоя автоматизированных систем	1. Правила разработки требований к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент 2. Порядок инспектирования компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования. 3. Правила и принципы разработки тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения 4. Основные модели процесса разработки программного обеспечения. 5. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. 6. Основные подходы к интегрированию программных модулей. 7. Виды и варианты интеграционных решений. Современные технологии и инструменты интеграции. 8. Основные протоколы доступа к данным. 9. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. 10. Методы отладочных классов. 11. Стандарты качества программной документации. 12. Основы организации инспектирования и верификации. 13. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. 14. Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов.