

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»**

Институт информационных технологий, машиностроения и автотранспорта

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИИТМА

\_\_\_\_\_ Д.В. Стенин

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Системная интеграция**

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии  
Направленность (профиль) 01 Системная интеграция и автоматизация информационных процессов

Присваиваемая квалификация  
"Бакалавр"

Формы обучения  
очная

Кемерово 2021 г.



1622613967

Рабочую программу составил:  
Доцент кафедры ИиАПС О.Н. Ванеев

Рабочая программа обсуждена  
на заседании кафедры информационных и автоматизированных производственных систем

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой информационных и  
автоматизированных производственных систем

\_\_\_\_\_

И.В. Чичерин

подпись

ФИО

Согласовано учебно-методической комиссией  
по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 Информационные системы и технологии

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Председатель учебно-методической комиссии по направлению  
подготовки (специальности) 09.03.02 Информационные системы  
и технологии

\_\_\_\_\_

И.В. Чичерин

подпись

ФИО



1622613967

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Системная интеграция", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Освоение дисциплины направлено на формирование:  
 профессиональных компетенций:

ПК-21 - Разработка процедур интеграции программных модулей

ПК-3 - Оптимизация функционирования прикладного программного обеспечения

ПК-4 - Интеграция прикладного программного обеспечения в единую структуру инфокоммуникационной системы

**Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций**

**Индикатор(ы) достижения:**

Выполнение практических заданий по оптимизации функционирования модулей ПО.

Выполнение практических заданий по интеграции прикладного ПО,

Владение навыками разработки процедур интеграции для модулей ИС,

**Результаты обучения по дисциплине:**

Показатели функционирования модулей прикладного ПО. Факторы, влияющие на значение этих показателей.

Подходы, используемое дополнительно ПО, обеспечивающее интеграцию прикладного ПО,

Процедуры процесса интеграции модулей ИС, Содержание процедур.

Определить показатели функционирования прикладного ПО, Подготовить мероприятия, обеспечивающие достижение их оптимального значения.

Выполнить установку вспомогательного ПО, обеспечивающего интеграцию ПО. Настройку.

Определить необходимый состав процедур и их содержание для интеграции модулей ИС,

Навыками подготовки и выполнения мероприятий обеспечивающих достижение оптимальных значений показателей функционирования прикладного ПО,

Навыками интеграции прикладного ПО.

Владеть навыками разработки процедур интеграции для модулей ИС,

**2 Место дисциплины "Системная интеграция" в структуре ОПОП бакалавриата**

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Информационные технологии, Корпоративные информационные системы, Управление данными, Компьютерные технологии в автоматизации деятельности предприятий.

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

**3 Объем дисциплины "Системная интеграция" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины "Системная интеграция" составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>Курс 4/Семестр 8</b>			
Всего часов	72		
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):</b>			
Аудиторная работа			
Лекции	16		
Лабораторные занятия	16		
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем			



1622613967

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Консультация и иные виды учебной деятельности			
<b>Самостоятельная работа</b>	40		
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	зачет		

**4 Содержание дисциплины "Системная интеграция", структурированное по разделам (темам)**

**4.1. Лекционные занятия**

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Раздел 1. Особенности процесса интеграции ИС 1.1. Задачи интеграции. Уровни развития интеграции	2		
1.2. Шаблоны интеграции. Обзор шаблонов интеграции.	4		
Раздел 2. Сервисно-ориентированная архитектура 2.1. Общее определение. принципы построения сервисно-ориентированной архитектуры.	2		
Раздел 3. Технологии интеграции 3.1. Интеграция на основе шины предприятия ESB. ESB на основе технологии Apache Camel. JBoss Fuse.	4.		
3.2 ESB от 1С "Интеграционная шина"	4.		

**4.2. Лабораторные занятия**

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Интеграция через обмен данными. Форматы обмена данными.	4		
2. Разработка WEB-сервисов.	4		
3. Установка, настройка среды JBoss Fuse.	2		
4. Работа в среде JBoss Fuse.	4.		
5. Работа с интеграционной шиной 1с Предприятие.	2		

**4.3 Практические (семинарские) занятия**

Тема занятия	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ

**4.4 Самостоятельная работа обучающегося и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ



1622613967

--	--	--	--

#### 4.5 Курсовое проектирование

### 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Системная интеграция"

#### 5.1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции
	Раздел 1. Особенности процесса интеграции ИС	1.1. Задачи интеграции. Уровни развития интеграции 1.2. Шаблоны интеграции. Обзор шаблонов интеграции.	<b>ПК-21</b> - Разработка процедур интеграции программных модулей	Знать процедуры процесса интеграции модулей ИС, Содержание процедур. Уметь определить необходимый состав процедур и их содержание для интеграции модулей ИС, Владеть навыками разработки процедур интеграции для модулей ИС,	Опрос по контрольным вопросам оформление и защита отчетов по лабораторным работам
	Раздел 2. Сервисно-ориентированная архитектура	2.1. Общее определение, принцип построения сервисно-ориентированной архитектуры.	<b>ПК-3</b> - Оптимизация функционирования прикладного программного обеспечения	Знать показатели функционирования модулей прикладного ПО. Факторы, влияющие на значение этих показателей. Уметь определить показатели функционирования прикладного ПО, Подготовить мероприятия, обеспечивающие достижение их оптимального значения. Владеть навыками подготовки и выполнения мероприятий обеспечивающих достижение оптимальных значений показателей функционирования прикладного ПО,	Опрос по контрольным вопросам оформление и защита отчетов по лабораторным работам
	Раздел 3. Технологии интеграции	3.1. Интеграция на основе шины предприятия ESB. ESB на основе технологии Apache Camel. JBoss Fuse. 3.2 ESB от 1С "Интеграционная шина"	<b>ПК-21</b> - Разработка процедур интеграции программных модулей	Знать процедуры процесса интеграции модулей ИС, Содержание процедур. Уметь определить необходимый состав процедур и их содержание для интеграции модулей ИС, Владеть навыками разработки процедур интеграции для модулей ИС,	Опрос по контрольным вопросам оформление и защита отчетов по лабораторным работам

#### 5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

##### 5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по курсу включает сдачу и защиту отчетов по лабораторным работам и выполнение письменного опроса по контрольным вопросам. Отчет по лабораторной работе должен содержать:

1. Тему лабораторной работы.
2. Исходное задание для выполнения.
3. Результат выполнения в виде программного кода на каждый пункт порядка выполнения и снимков экрана выполнения программного кода
4. Вывод.

Критерии оценивания отчета по лабораторной работе:

- 100 баллов - при раскрытии всех разделов в полном объеме



1622613967

- 0...99 баллов - при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.  
Итоговая оценка ставится "зачтено" при количестве баллов - 100  
"нк зачтено" при количестве баллов - 0...99

Оценочным средством для текущего контроля по защите отчетов являются контрольные вопросы к лабораторной работе.

При проведении текущего контроля обучающимся будет задано два вопроса, на каждый из которых они должны дать ответы. Перечень вопросов на защиту лабораторной работы 1

1. Понятие системного подхода.
2. Что такое онтология?
3. Что такое "целевая система"?
4. Что такое "обеспечивающая система"?

Критерии оценивания защиты отчёта по лабораторной работе:

100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса  
75-99 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;  
50-74 балла - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один вопрос;  
25-49 баллов - при правильном и не полном ответе только на один из вопросов;  
0-24 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Шкала оценивания

Оценка "зачтено" ставится при количестве баллов 50..100  
Оценка "не зачтено" ставится при количестве баллов 0..49

### 5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является экзамен, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

На экзамене обучающийся отвечает на билет, в котором содержится 2 вопроса . Оценка за экзамен выставляется с учётом ответа на вопросы и решение задачи. Отсутствие одного ответа или нерешённая задача - оценка неудовлетворительная.

Примерный перечень вопросов на экзамен:

1. Определения системной инженерии как научной и инженерной дисциплины. Внешние и внутренние.
2. Определение системы. Типы моделей системы. Понятие системного подхода. Онтологии.
3. Понятие «целевая система». "Заинтересованные лица" системы. Понятие "граница системы".  
Операционная система. Обеспечивающая система.
4. Понятие практики (процесса вообще). Как определяется практика. (Составные элементы её описания).
5. Практика для системной инженерии. Документ, определяющий состав практик связанных с жизненным циклом систем.
6. Выделяемые группы практик согласно ISO 15288 -2005.
7. Практики, с которыми работает системный инженер.
8. Понятие дисциплины системной инженерии (и вообще). Что включается в дисциплину.  
Выделяемые дисциплины системной инженерии. Содержание дисциплины "Системная инженерия".
9. Содержание дисциплины "Системная архитектура".
10. Определение модели жизненного цикла (МЖЦ). Элементы МЖЦ. Принципы построения МЖЦ.
11. Роли различных практик системной инженерии в формировании ЖЦ.
12. Представление модели жизненного цикла процессов системной инженерии. V - диаграмма.
13. Понятие архитектуры системы и конфигурации, используемые в системной инженерии.
14. Содержание процесса управления конфигурацией.

Примерный состав задач

1. Определить для заданной системы заинтересованных лиц, их интересы и представить их в виде описания в одной из нотаций.
2. Определить для заданной целевой системы операционные и обеспечивающие системы и представить их в виде графической модели.
3. Построить модель жизненного цикла для заданной системы с заданных точек зрения.
4. Построить V - диаграмму, отображающую жизненный цикл заданной системы.
5. Представить в виде описаний метод выполнения заданного процесса.



1622613967

6. Отобразить заданные функции системы в виде нескольких типов диаграмм.
7. Представить описание архитектуры заданной системы.

#### **Критерии оценивания промежуточной аттестации:**

Каждый вопрос и задача оцениваются отдельно по 100 бальной системе; итоговая оценка выводится как среднее значение, но отсутствие ответа на один из вопросов или невыполненная задача - итоговая оценка 0.

- 100 баллов - при правильном и полном ответе на вопрос или правильно выполненной задаче
- 25...99 баллов - при правильном, но не полном ответе на вопрос или выполнении задачи с незначительными недочётами
- 0...24 баллов - при отсутствии правильного ответа на вопрос или полностью неверно выполненной задаче

Шкала вывода итоговой оценки на основании среднего балла за отдельные вопросы и задачу

Количество баллов 0-24	- неудовлетворительно
25-49	- удовлетворительно
50-74	- хорошо
75-100	- отлично

#### **5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

При проведении текущего контроля по лабораторным работам обучающиеся представляют отчет по лабораторным занятиям преподавателю. Преподаватель анализирует содержание отчетов, после чего оценивает достигнутый результат. Контрольный опрос проводится на лекции на контрольной неделе. До промежуточной аттестации допускается студент, который выполнил все требования текущего контроля.

### **6 Учебно-методическое обеспечение**

#### **6.1 Основная литература**

1. Романов, Е. Л. Программная инженерия : [учебное пособие] / Е. Л. Романов ; Е. Л. Романов. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2017. – 393, [1] с. – (Учебники НГТУ). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=238285.pdf&type=nstu:common> (дата обращения: 20.05.2022). – Текст : электронный.

2. Черткова, Е. А. Программная инженерия. визуальное моделирование программных систем: учебник для вузов / Черткова Е. А.. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 147 с. – ISBN 978-5-534-09172-4. – URL: <https://urait.ru/book/programmnyaya-inzheneriya-vizualnoe-modelirovanie-programmnyh-sistem-452749> (дата обращения: 24.08.2021). – Текст : электронный.

3. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. парадигмы, технологии и case-средства: учебник для вузов / Лаврищева Е. М.. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2021. – 280 с. – ISBN 978-5-534-01056-5. – URL: <https://urait.ru/book/programmnyaya-inzheneriya-paradigmy-tehnologii-i-case-sredstva-470942> (дата обращения: 27.06.2021). – Текст : электронный.

#### **6.2 Дополнительная литература**

1. Подчукаев, В. А. Теория информационных процессов и систем : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 230201 "Информационные системы и технологии" / В. А. Подчукаев. – Москва : Гардарики, 2007. – 207 с. – Текст : непосредственный.

2. Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия / Б. Мейер. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 286 с. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=429034](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429034) (дата обращения: 17.05.2022). – Текст : электронный.

#### **6.3 Методическая литература**

#### **6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**



1622613967

1. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
2. Электронная библиотека КузГТУ [https://elib.kuzstu.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=230&Itemid=229](https://elib.kuzstu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=230&Itemid=229)
3. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru/>

#### **6.5 Периодические издания**

1. Вестник Кузбасского государственного технического университета : научно-технический журнал (печатный/электронный) <https://vestnik.kuzstu.ru/>
2. Открытые системы. СУБД : журнал (печатный/электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9826>

#### **7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

<https://coderlessons.com/tutorials/raznoe/izuchite-jboss-fuse/jboss-fuse-kratkoe-rukovodstvo> - JBoss Fuse — Краткое руководство  
<https://coderlessons.com/tutorials/noveishie-tehnologii/uznaite-apache-camel/apache-camel-kratkoe-rukovodstvo> - Apache Camel — Краткое руководство  
<https://wonderland.v8.1c.ru/blog/integratsionnaya-shina/> - интеграционная шина 1с Предприятие

#### **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Системная интеграция"**

Основной учебной работой обучающегося является самостоятельная работа в течение всего срока обучения. Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с знаниями, умениями, навыками и (или) опыта деятельности, приобретаемыми в процессе изучения дисциплины (модуля). Далее необходимо проработать конспекты лекций и, в случае необходимости, рассмотреть отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. Перед промежуточной аттестацией обучающийся должен сопоставить приобретенные знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности с заявленными и, в случае необходимости, еще раз изучить литературные источники и (или) обратиться к преподавателю за консультациями

#### **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Системная интеграция", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Google Chrome
2. Open Office

#### **10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Системная интеграция"**

Лабораторный практикум проводится в аудиториях, оснащенных ПК с операционной системой не ниже MS Windows 7, с установленной версией Enterprise Architect не ниже версии 8 или другой системы поддерживающей моделирование на языке UML

#### **11 Иные сведения и (или) материалы**

При осуществлении образовательного процесса применяются следующие образовательные технологии:

- традиционная;
- интерактивная.



1622613967