

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования "Пермский  
государственный национальный исследовательский  
университет"**

**Кафедра математического обеспечения вычислительных систем**

Авторы-составители: **Ланин Вячеслав Владимирович**

Рабочая программа дисциплины

**КОМПОНЕНТНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

Код УМК 61546

Утверждено  
Протокол №5  
от «23» мая 2022 г.

Пермь, 2022

## **1. Наименование дисциплины**

Компонентное программирование

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **01.03.02** Прикладная математика и информатика  
направленность Системное программирование и компьютерные технологии

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины **Компонентное программирование** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**01.03.02** Прикладная математика и информатика (направленность : Системное программирование и компьютерные технологии)

**ОПК.2** Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

#### **Индикаторы**

**ОПК.2.2** Анализирует типовые языки программирования, составляет программы

**ПК.3** Способность осуществлять теоретическое обобщение исходных данных, использовать современные математические модели и методы при решении задач моделирования в предметной области

#### **Индикаторы**

**ПК.3.2** Разрабатывает и внедряет новые методы и алгоритмы, обеспечивающие решение поставленной задачи в предметной области

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направление подготовки</b>	01.03.02 Прикладная математика и информатика (направленность: Системное программирование и компьютерные технологии)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	8
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	4
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	144
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	56
<b>Проведение лекционных занятий</b>	28
<b>Проведение практических занятий, семинаров</b>	28
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	88
<b>Формы текущего контроля</b>	Защищаемое контрольное мероприятие (4) Письменное контрольное мероприятие (1)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Экзамен (8 триместр)

## **5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины**

### **Компонентное программирование**

#### **Введение в компонентные технологии**

Общие принципы построения распределенных систем: прозрачность, открытость, масштабируемость, безопасность. Задачи, решаемые в рамках создания распределенных систем: организация связи и передачи данных между элементами системы, поддержка идентификации и поиска отдельных ресурсов внутри системы, организация работ в рамках процессов и потоков, синхронизация параллельно выполняемых потоков работ, поддержка целостности данных и непротиворечивости вносимых изменений, обеспечение отказоустойчивой работы, защита данных и коммуникаций.

#### **Проблемы разработки сложных программных**

Понятие программной инженерии. Программные системы. Программные комплексы. Распределенные программные системы. Проблемы разработки распределенных приложений.

Прагматические принципы работы со сложными системами: абстракция и уточнение, модульная разработка и повторное использование программного кода.

#### **Теоретические основы компонентного подхода**

Архитектура программного обеспечения. Разработка и оценка архитектуры на основе сценариев.

Парадигма компонентного программирования. Философия и методология компонентного подхода.

Программный модуль. Компонент. Архитектурный компонент. Компонентная модель. Интерфейсы.

Адекватность, полнота, минимальность и простота интерфейсов.

Понятие стандарта компонентного программирования: использование компонентов, требования к компонентам.

Синхронное и асинхронное взаимодействие. Очередь сообщений. Маршалинг. Сериализация.

Реализация асинхронного взаимодействия при помощи очередей сообщений.

Транзакции. Свойства транзакции. Протокол двухфазного подтверждения транзакции.

#### **Понятие распределенной системы**

Общие принципы построения распределенных систем: прозрачность, открытость, масштабируемость, безопасность. Задачи, решаемые в рамках создания распределенных систем: организация связи и передачи данных между элементами системы, поддержка идентификации и поиска отдельных ресурсов внутри системы, организация работ в рамках процессов и потоков, синхронизация параллельно выполняемых потоков работ, поддержка целостности данных и непротиворечивости вносимых изменений, обеспечение отказоустойчивой работы, защита данных и коммуникаций.

#### **Паттерны проектирования**

Понятие паттерна проектирования. Описание паттернов проектирования. Порождающие паттерны.

Структурные паттерны. Паттерны поведения.

### **Компонентные технологии Microsoft**

#### **Модель COM**

Компонентная модель объектов COM и ее промышленная реализация. Основные понятия и элементы: язык IDL и базовые интерфейсы. GUID, библиотека типов и системный реестр, моникеры, создание, использование и уничтожение компонента, включение и агрегирование, фабрики классов, модели многопоточности.

Хранилища компонентов. Вопросы связанные с экспонированием фабрик классов, управлением

временем жизни, регистрацией сервера. Класс CComModule, карта объектов, элементы карты объектов.

Класс-создатель \_ClassFactoryCreatorClass. Фабрика классов CComClassFactory. Обзор и классификация

категорий COM, карты категорий.

Разработка элементов управления ActiveX. Элементы управления и страницы свойств. Структура стандартного элемента управления ActiveX. Использование мастера ATL. Элементы управления и категории COM. Постоянства свойств. Код стороны клиента. Пример разработки элемента управления ActiveX с помощью ATL.

### **Развитие технологии COM**

Технологии COM+ и DCOM. Службы COM+. Модели обращения к объектам. События. Интеграция с Active Directory. Реализация защиты. Администрирование COM+. Отладка и развертывание приложений COM+.

### **Платформа Microsoft .NET**

Common Language Runtime: .NET Framework Class Library, сборки (assemblies).

Web сервисы: модель программирования Web сервисов (ASP.NET, Web Forms), описание Web сервисов - WSDL (Web Service Description Language - язык описания Web сервисов), поиск Web сервисов - спецификация UDDI (Universal Description, Discovery and Integration - универсальное описание, поиск и интеграция), протоколы и методы передачи данных - SOAP (Simple Object Access Protocol - простой протокол доступа к объектам), HTTP-Get, HTTP-Post.

Доступ к реляционным данным и XML документам - ADO.NET (ActiveX Data Object) и DOM.

### **Очереди сообщений MSMQ**

Понятие очереди сообщений. Преимущества использования очередей сообщений. Типы очередей.

Программирование MSMQ: создание очередей, доступ к очередям, удаление очередей, обращение к очередям, посылка сообщения очередям, чтение сообщений очереди, удаление сообщений из очереди.

### **Microsoft WCF**

Взаимодействие с объектами, расположенными на сервере: передача по ссылке передача по значению. Форматер. Канал. Принципы работы с каналами/форматерами.

## **Другие технологии построения распределенных систем**

### **Стандарты CORBA**

Спецификация OMA (Object Management Architecture - архитектура управления объектами).

IDL. CORBA-объекты и серванты. Объектные адаптеры. GIOP и IIOP. Механизм выполнения удаленных вызовов.

Сервисы CORBA: жизненного цикла, долговременного хранения, именования, событий, контроля совместного доступа, транзакций, отношений, внешнего представления, запросов, лицензирования, свойств, времени, безопасности, коммерции, контейнеров.

### **Технология JavaBeans**

Основные понятия: сервер IJB, контейнер IJB, компонент IJB, классы и интерфейсы компонента IJB, дескриптор развертывания. Вспомогательные интерфейсные объекты. Установка элемента в контейнер. Виды и атрибуты транзакций.

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторные занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

## **7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная:**

1. Ланин В. В., Лядова Л. Н., Замятина Е. Б. Компонентно-ориентированное программирование: учебно-методическое пособие / В. В. Ланин, Л. Н. Лядова, Е. Б. Замятина. - Пермь, 2007, ISBN 5-7944-1021-3. - 80. - Библиогр.: с. 79
2. Макаров, А. В. Common Intermediate Language и системное программирование в Microsoft.NET : учебное пособие / А. В. Макаров, С. Ю. Скоробогатов, А. М. Чеповский. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 397 с. — ISBN 978-5-4497-0293-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/89403>

### **Дополнительная:**

1. Добрынин В. Ю. Технологии компонентного программирования: учебное пособие / В. Ю. Добрынин. - Санкт-Петербург: Издательство Санкт-Петербургского университета, 2004, ISBN 5-288-03563-6. - 216. - Библиогр.: с. 215

## **9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

**<http://www.intuit.ru/studies/courses/50/50/lecture/1519>** Компонентное программирование в .NET

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Образовательный процесс по дисциплине **Компонентное программирование** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Необходимое лицензионное и (или) свободно распространяемое программное обеспечение:

- среда разработки на языке программирования высокого уровня (C++, C#)

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**[student.psu.ru](http://student.psu.ru)**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для лекционных занятий требуется аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения лабораторных занятий - презентационная техника (проектор, экран, ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловая и (или) маркерная доска, компьютерный класс (аппаратное и программное обеспечение определено в Паспортах компьютерных классов)

Для групповых (индивидуальных) консультаций - аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения текущего контроля - аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа студентов: аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», с обеспеченным доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине  
Компонентное программирование**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.  
Индикаторы и критерии их оценивания**

**ОПК.2**

**Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения**

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<b>ОПК.2.2</b> Анализирует типовые языки программирования, составляет программы	Знать: - паттерны проектирования; - основные принципы разработки программных компонентов; - компонентные технологии COM, JAVA, .NET. Уметь применять компонентный подход при разработке программ. Приобрести навыки: - применения паттернов проектирования при разработке нового программного кода; - компонентного программирования на языках C++, C#, JAVA; - администрирования службы COM+ ОС Windows.	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></p> Не знает,; - паттерны проектирования; - принципы разработки программных компонентов; не имеет представления о компонентных технологиях COM, JAVA, .NET. Не умеет применять компонентный подход при разработке программ. Отсутствуют навыки: - применения паттернов проектирования при разработке нового программного кода; - компонентного программирования на языках C++, C#, JAVA; - администрирования службы COM+ ОС Windows. <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> В целом знает,; - основные паттерны проектирования; - основные принципы разработки программных компонентов; имеет представление о компонентных технологиях COM, JAVA, .NET. В целом умеет применять компонентный подход при разработке программ. Приобретены начальные навыки: - применения паттернов проектирования при разработке нового программного кода; - компонентного программирования на языках C++, C#, JAVA; - администрирования службы COM+ ОС Windows. <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> Знает, допуская незначительные ошибки в определениях: - паттерны проектирования;

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p><b>Хорошо</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы разработки программных компонентов;</li> <li>- компонентные технологии COM, JAVA, .NET.</li> </ul> <p>Умеет применять компонентный подход при разработке программ.</p> <p>Приобретены базовые навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применения паттернов проектирования при разработке нового программного кода;</li> <li>- компонентного программирования на языках C++, C#, JAVA;</li> <li>- администрирования службы COM+ ОС Windows.</li> </ul> <p><b>Отлично</b></p> <p>Сформированы систематические знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- паттернов проектирования;</li> <li>- основных принципов разработки программных компонентов;</li> <li>- компонентных технологий COM, JAVA, .NET.</li> </ul> <p>В совершенстве умеет применять компонентный подход при разработке программ.</p> <p>Приобретены устойчивые навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применения паттернов проектирования при разработке нового программного кода;</li> <li>- компонентного программирования на языках C++, C#, JAVA;</li> <li>- администрирования службы COM+ ОС Windows.</li> </ul>

### ПК.3

**Способность осуществлять теоретическое обобщение исходных данных, использовать современные математические модели и методы при решении задач моделирования в предметной области**

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<b>ПК.3.2</b> Разрабатывает и внедряет новые методы и алгоритмы, обеспечивающие решение поставленной задачи в предметной	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять компонентный подход при разработке программ;</li> <li>- выявлять реализацию паттернов проектирования в существующем программном</li> </ul>	<p><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять компонентный подход при разработке программ;</li> <li>- выявлять реализацию паттернов проектирования в существующем программном коде и производить</li> </ul>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
области	<p>коде и производить рефакторинг существующего программного кода путем реализации паттернов проектирования.</p> <p>Владеть навыками решения задач в заданной предметной области.</p>	<p><b>Неудовлетворител</b></p> <p>рефакторинг существующего программного кода путем реализации паттернов проектирования.</p> <p>Не владеет навыками решения задач в заданной предметной области.</p> <p><b>Удовлетворительн</b></p> <p>В целом умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять компонентный подход при разработке программ;</li> <li>- выявлять реализацию паттернов проектирования в существующем программном коде и производить рефакторинг существующего программного кода путем реализации паттернов проектирования.</li> </ul> <p>Владеет базовыми навыками решения задач в заданной предметной области.</p> <p><b>Хорошо</b></p> <p>Умеет, допуская несущественные ошибки и самостоятельно исправляя их:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять компонентный подход при разработке программ;</li> <li>- выявлять реализацию паттернов проектирования в существующем программном коде и производить рефакторинг существующего программного кода путем реализации паттернов проектирования.</li> </ul> <p>Владеет навыками решения задач в заданной предметной области.</p> <p><b>Отлично</b></p> <p>В совершенстве умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять компонентный подход при разработке программ;</li> <li>- выявлять реализацию паттернов проектирования в существующем программном коде и производить рефакторинг существующего программного кода путем реализации паттернов проектирования.</li> </ul> <p>Владеет и свободно применяет навыки решения задач в заданной предметной области.</p>

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : 28+28+88

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Экзамен

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

### Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>ОПК.2.2</b> Анализирует типовые языки программирования, составляет программы <b>ПК.3.2</b> Разрабатывает и внедряет новые методы и алгоритмы, обеспечивающие решение поставленной задачи в предметной области	Теоретические основы компонентного подхода <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Контрольная работа
<b>ОПК.2.2</b> Анализирует типовые языки программирования, составляет программы <b>ПК.3.2</b> Разрабатывает и внедряет новые методы и алгоритмы, обеспечивающие решение поставленной задачи в предметной области	Паттерны проектирования <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Самостоятельная работа, включающая набор задач.
<b>ОПК.2.2</b> Анализирует типовые языки программирования, составляет программы	Модель COM <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Использование технологии Microsoft COM
<b>ОПК.2.2</b> Анализирует типовые языки программирования, составляет программы	Платформа Microsoft .NET <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Использование компонентных возможностей технологии Microsoft .NET

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>ОПК.2.2</b> Анализирует типовые языки программирования, составляет программы	Технология JavaBeans <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Использование компонентных возможностей технологии Java

### Спецификация мероприятий текущего контроля

#### Теоретические основы компонентного подхода

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Студент дал определение класса, интерфейса, сигнатуры операции, события, свойства, ООП .	5
Студент смог назвать особенности основных компонентных технологий.	5
Студент смог назвать основные компонентные технологии.	5
Студент дал определение компонента, компонентой технологии, компонентной объектной технологии.	5

#### Паттерны проектирования

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Студент способен реализовать указанный паттерн проектирования.	6
Студент может предложить применение подходящего паттерна проектирования по приведенным условиям.	5
Студент может произвести рефакторинг существующего программного кода.	5
Студент может назвать минимум 5 паттернов проектирования и кратко пояснить их назначение и использование.	4

#### Модель СОМ

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Студент доработал существующий компонент СОМ	5
Студент смог ответить на вопросы по существующему коду компонента СОМ	5

Студент реализовал собственный компонент COM	5
Студент назвал основные принципы технологии COM	5

### **Платформа Microsoft .NET**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Студент доработал существующий компонент .NET	5
Студент смог ответить на вопросы по существующему коду компонента .NET	5
Студент реализовал собственный компонент .NET	5
Студент назвал основные принципы технологии .NET	5

### **Технология JavaBeans**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Студент доработал существующий компонент JavaBeans	5
Студент смог ответить на вопросы по существующему коду компонента JavaBeans	5
Студент реализовал собственный компонент JavaBeans	5
Студент назвал основные принципы технологии JavaBeans	5