

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

и.о. заведующего
кафедрой

ERP-систем и бизнес-процессов
С.Л. Кенин



30.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.05 Разработка Enterprise-приложений

1. Код и наименование направления подготовки / специальности:

01.04.02 Прикладная математика и информатика

2. Профиль подготовки / специализация/магистерская программа:

Информационные технологии в экономической деятельности

3. Квалификация (степень) выпускника: магистр

4. Форма обучения: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: ERP-систем и бизнес процессов

6. Составители программы: Ляликова Виктория Геннадиевна, кандидат физико-математических наук, доцент.

7. Рекомендована: НМС факультета ПММ, протокол № 7 от 26.05.2023

8. Учебный год: 2023/2024

Семестр(ы): 4

9. Цели и задачи учебной дисциплины

Цели изучения дисциплины: изучение теоретических основ проектирования и разработки корпоративных приложений для решения проблем бизнеса на платформе

Java 2 Platform Enterprise Edition, позволяющих организовывать и выполнять работы по созданию, модификации и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнеспроцессы; получение теоретических и практических знаний необходимых для обработки, интерпретирования, оформления и представления профессиональному обществу результатов проводимых исследований.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основных подходов и методов проведения исследований в области разработки новых инструментов и методов документирования существующих бизнес-процессов организации заказчика, инструментов и методов проектирования и адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям информационных систем; - освоение основных инструментов и методов проектирования, бизнес-процессов заказчика, создания архитектуры, дизайна и прототипа информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы. - приобретение навыков подготовки отчетов, обзоров, написания рефератов по тематике проводимых исследований.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: (цикл, к которому относится дисциплина, требования к входным знаниям, умениям и навыкам, дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей)

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 дисциплин учебного плана.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикаторы(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-3	Способен обрабатывать, интерпретировать, оформлять и представлять профессиональному обществу результаты проведенных исследований	ПК-3.3	Составляет отчеты, обзоры, рефераты по тематике проводимых исследований, участвует в работе научных семинаров, научно-технических конференций	Знать: основы разработки Enterprise-приложений на платформе J2EE Уметь: использовать платформу J2EE для решения профессиональных, исследовательских и прикладных задач, логически мыслить, самостоятельно расширять свои знания по разработке Enterprise-приложений Владеть: методами проектирования Enterprise-приложений
ПК-4	Способен выполнять работы	ПК-4.1.	Проводит исследования в	

	по созданию, модификации и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы		области разработки новых инструментов и методов документирования существующих бизнес-процессов организации заказчика, инструментов и методов проектирования и адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям информационных систем	
		ПК-4.2.	Разрабатывает инструменты и методы проектирования, бизнес-процессов заказчика, осуществляет организационное и технологическое обеспечение закупок, управляет эффективностью работы персонала в проекте.	
ПК-5	Способен управлять работами по созданию, модификации и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.	ПК-5.2	Управляет процессами создания архитектуры, дизайна и прототипа информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.	

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом —2/72.

Форма промежуточной аттестации зачет с оценкой.

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)	
	Всего	По семестрам

		В том числе в интерактив ной форме	№ сем. 4	№ сем.	
Аудиторные занятия					
в том числе: лекции	12		12		
практические	-		-		
лабораторные	24		24		
Самостоятельная работа	36		36		
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой		Зачет с оценкой		
Итого:	72		72		

13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК *
1. Лекции			Онлайн-курс «Разработка Enterprise приложений» https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=15270
1.1	Введение в Enterprise программирование	Основные понятия и определения. Типовая структура Enterprise-приложения. Понятие и роль Application Server	
1.2	Паттерны проектирования	Основные паттерны проектирования: структурные, порождающие, поведенческие	
1.3	ORM-фреймворки	Понятия ORM. Hybernate, JPA	
1.4	Enterprise Java Beans	Основы EJB. Сессионные бины. Stateless и Statefull бины. MDB-бины	
1.5	Fron-end разработка	Разработка клиентской части. Сервлеты, JSP, JSF	
2. Лабораторные занятия			
2.1	Паттерны проектирования	Основные паттерны проектирования: структурные, порождающие, поведенческие	
2.2	ORM-фреймворки	Понятия ORM. Библиотека Hybernate, Спецификация JPA.	
2.3	Enterprise Java Beans	Основы EJB. Сессионные бины. Stateless и Statefull бины. MDB-бины	
2.4	Fron-end разработка	Разработка клиентской части. Сервлеты, Спецификации JSP и JSF.	

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/ п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Введение в Enterprise программирование	2			2	4

2	Паттерны проектирования	2		6	10	18
3	ORM-фреймворки	2		4	8	14
4	Enterprise Java Beans	4		6	8	18
5	Front-end разработка	2		8	8	18
	Итого:	12		24	36	72

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины включает в себя лекционные занятия, лабораторные работы и самостоятельную работу обучающихся. На первом занятии студент получает информацию для доступа к комплексу учебно-методических материалов.

Лекционные занятия посвящены рассмотрению теоретических основ, ключевых принципов, базовых понятий, стандартов и методологий. Лабораторные работы предназначены для формирования умений и навыков, закрепленных компетенций по ОПОП. Самостоятельная работа студентов включает в себя проработку учебного материала лекций, подготовку к лабораторным работам и к зачету.

Для успешного освоения дисциплины рекомендуется подробно конспектировать лекционный материал, перед лабораторными работами просматривать конспекты лекций.

При использовании дистанционных образовательных технологий и электронного обучения следует выполнять все указания преподавателя по работе на LMS-платформе, своевременно подключаться к online-занятиям, соблюдать рекомендации по организации самостоятельной работы.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины *(список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)*

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Вязовик, Н. А. Программирование на Java : учебное пособие / Н. А. Вязовик. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 603 с. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100405 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Коузен, К. Современный Java: рецепты программирования / К. Коузен. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 275 с. — ISBN 978-5-97060-134-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/116121 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	Основы работы в Dreamweaver : учебное пособие. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 668 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100335 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5	Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие / А. Ф. Тузовский. — Томск : ТПУ, 2014. — 219 с. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/62933 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6	Дэвид, Х. Java EE 7 и сервер приложений GlassFish 4 : учебное пособие / Х. Дэвид ; перевод с английского А. Н. Киселев. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 332 с. — ISBN 9785-97060-332-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/69962 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
7	Электронно-библиотечная система «Лань» - Режим доступа: https://e.lanbook.com
8	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. — Режим доступа: http://www.lib.vsu.ru .
9	Разработка Enterprise-приложений (01.04.02)/ В.Г. Ляликова — Образовательный портал «Электронный университет ВГУ». — Режим доступа: https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=15270

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы *(учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению лабораторных и контрольных работ)*

Самостоятельная работа обучающегося должна включать подготовку к лабораторным работам и подготовку к промежуточной аттестации.

№ п/п	Источник
1	Фаулер. М. Шаблоны корпоративных приложений / М. Фаулер. – Москва : ООО “ИД” Вильямс, 2016. 544с - ISBN 978-5-8459-1611-2.

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

Дисциплина реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, для организации самостоятельной работы обучающихся используется онлайн-курс, размещенный на платформе Электронного университета ВГУ (LMS moodle), а также другие Интернет-ресурсы, приведенные в п.15в.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Лекции: лекционная аудитория, учебная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения).

Лабораторные работы: специализированная аудитория, оснащенная учебной мебелью и персональными компьютерами для индивидуальной работы с возможностью подключения к сети «Интернет» (компьютерные классы, студии), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения).

Самостоятельная работа: учебная мебель, компьютерный класс, компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет», платформе Электронного университета ВГУ (LMS moodle).

Программное обеспечение:

- ОС Windows 8 (10),
- интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox);
- ПО Adobe Reader;
- специализированное ПО NetBeans IDE, ПО GlassFish.

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименования раздела дисциплины	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1	Введение в Enterprise программирование Паттерны проектирования	ПК-3	ПК-3.3	Реферат
2	ORM-фреймворки	ПК-4 ПК-5	ПК-4.1, ПК-4.2	Тест, лабораторная работа
3	Enterprise Java Beans		ПК-5.2	
4	Fron-end разработка		ПК-4.2	
Промежуточная аттестация, форма контроля - зачет				Перечень вопросов

20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

- ☐ тест,
- ☐ реферат,
- ☐ лабораторные работы.

Перечень тестовых заданий

1. Как организуется наследование в Java
2. Какие виды внутренних классов существуют
3. От какого класса наследуются все остальные классы
4. Какие классы реализуют интерфейс Коллекция
5. Какие классы реализуют интерфейс Карта
6. Что такое рефлексия
7. Какие классы относятся к контролируемым исключениям
8. Какие классы относятся к неконтролируемым исключениям
9. Выброшенное исключение в Java представляет собой:
10. В Java существуют следующие модификаторы доступа элементов класса

Технология проведения

Тест включает в себя 10 вопросов, вариант теста выбирается исходя из номера зачетки (последней цифры). Время на тестирование рассчитывается из соотношения 10 вопросов – 15 минут. Результаты теста проверяются по ключу правильных ответов.

Критерии оценивания

Тест оценивается «зачтено», если студент дал правильные ответы на 50 и более процентов заданий (тест пройден);

Тест оценивается «не зачтено», даны правильные ответы на менее чем 50 процентов заданий (тест не пройден).

Примерный перечень тем рефератов

1. Уровни Enterprise-приложений
2. Шаблоны проектирования
3. Виды EJB-бинов
4. Спецификация API JPA и ее особенности
5. Паттерн Singleton
6. Спецификация JSF и ее особенности
7. Библиотека Hibernate
8. Стандарт JDBC

Технология проведения

Студент выбирает тему из личных предпочтений. Работа выполняется письменно и оформляется по методическим рекомендациям факультета.

Критерии оценивания

- ☐ оценивается «зачтено», если работа выполнена в полном объеме (использованы актуальные источники, работа структурирована, написана технически грамотно, оформлена по рекомендациям);
- ☐ оценивается «не зачтено», работа не выполнена или не оформлена по рекомендациям.

Перечень практических заданий для лабораторных работ

1. Спроектировать и разработать приложение, позволяющее хранить, обрабатывать и анализировать оценки, получаемые студентами на занятиях
2. Спроектировать и разработать приложение, позволяющее хранить, обрабатывать и анализировать информацию о прокате автомобилей
3. Спроектировать и разработать приложение, позволяющее хранить, обрабатывать и анализировать информацию о результатах спортивных соревнований
4. Спроектировать и разработать приложение, позволяющее хранить, обрабатывать и анализировать информацию о прокате кинофильмов
5. Спроектировать и разработать приложение, позволяющее хранить, обрабатывать и анализировать информацию о сотрудниках предприятия

Технология проведения

Студент выбирает вариант задания, ориентируясь на номер зачетки (последняя цифра). Студент выполняет предложенное преподавателем задание, представляет его на дисплее, комментирует выполненные действия, анализирует и интерпретирует результаты.

Критерии оценивания

- ☐ оценивается «зачтено», если работа выполнена в полном объеме (приведены все расчеты и они правильные, даны пояснения);
- ☐ оценивается «не зачтено», работа выполнена не полностью или в представленной части много ошибок.

20.2 Итоговый контроль успеваемости

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: вопросы к зачету.

Перечень вопросов к зачету

1. Уровни Enterprise-приложений
2. Шаблоны проектирования
3. Пакет, предназначенный для объектно-реляционного отображения баз данных
4. Виды EJB-бинов
5. Что такое контейнер сервлетов
6. Что такое JPA
7. Паттерн Singleton
8. Какие паттерны относятся к поведенческим
9. Что такое Application Server
10. Что такое JSF
11. Отличие Statefull от Stateless бинов
12. Библиотека Hibernate 13. Стандарт JDBC 14. Swing.

Критерии оценки зачета

Для оценивания результатов обучения на зачет используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере владеет теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами, все лабораторные работы выполнены.	Повышенный уровень	Отлично

Обучающийся владеет теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами, но допускает ошибки при ответе, все лабораторные работы выполнены.	Базовый уровень	Хорошо
Обучающийся частично владеет частично теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен иллюстрировать ответ примера, все лабораторные работы выполнены.	Пороговый уровень	Удовлетворительно
Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, лабораторные работы не выполнены	–	Неудовлетворительно

20.3 Фонд оценочных средств сформированности компетенций студентов, рекомендуемый для проведения диагностических работ

ПК-3 Способен обрабатывать, интерпретировать и оформлять результаты проведенных исследований в выбранной области науки

ПК-4 Способен представлять научно-технические результаты профессиональному сообществу

ПК-5 Способен организовывать и контролировать процесс проектирования и разработки информационных систем

Вопросы с вариантами ответов

1. Небольшой фрагмент данных, отправленный веб-сервером и хранимый на компьютере пользователя. Веб-клиент (обычно веб-браузер) всякий раз при попытке открыть страницу соответствующего сайта пересылает этот фрагмент данных веб-серверу в составе HTTP-запроса

- а) cookies (куки)
- б) session (сессия)
- в) css

Ответ: а)

2. Какой метод будет автоматически вызван при уничтожении Web bean-а?

- а) finalize()
- б) destroy()
- в) remove()

Ответ: в)

3. Какие типы EJB можно использовать для обработки сообщений?

- а) Stateless Session Bean
- б) Message-Driven Bean
- в) Statefull Session Bean

Ответ: б)

4. Какие из перечисленных элементов может содержать JSP-страница?

- а) директивы (directive)
- б) свойства (property)
- в) события (event)

Ответ: а)

5. Какие утверждения относительно директивы `include` верны?

- а) директива `include` позволяет передавать параметры во вставляемый файл
- б) директива `include` позволяет вставлять динамический контент
- в) директива `include` вставляет файл на этапе трансляции JSP страницы

Ответ: в)

6. С помощью какого атрибута директивы `page` можно указать JSP-странице игнорировать выражения EL?

- а) `isELIgnored`
- б) `ignoreEL`
- в) `isELprocessed`

Ответ: а)

7. Какое утверждение относительно класса `String` верно:

- а) является абстрактным
- б) содержит только статические методы
- в) обладает свойством неизменяемости

Ответ: в)

8. Отметьте верное утверждение относительно языков `Java` и `JavaScript`:

- а) `JavaScript` является синонимом `Java`
- б) их спецификации являются закрытыми
- в) оба языка кроссплатформенны

Ответ: в)

9. Может ли массив основываться на абстрактных классах? Интерфейсах:

- а) да, нет
- б) да, да
- в) нет, да

Ответ: б)

10. Укажите результат действия функции `rs.next()` в нижеприведенном коде.

```
ResultSet rs = stmt.executeQuery(...); rs.next();
```

- а) переводит курсор на первую строку
- б) позволяет перейти к выполнению следующего запроса
- в) возвращает следующую строку курсора

Ответ: а)

11. Какие типы EJB можно использовать для сохранения информации о пользователе при переходе на другую страницу?

- а) `Stateless Session Bean`
- б) `Statefull Session Bean`
- в) `Message-Driven Bean`

Ответ: б)

12. Какие утверждения относительно JSP и `Java servlets` верны?

- а) это одно и то же
- б) для создания JSP можно использовать любой язык, а для `Java servlets` только язык `Java`
- в) JSP компилируется в сервлет

Ответ: в)

13. Какое назначение функции `jspInit()`?

- а) содержит код, инициализирующий JSP-страницу один раз за все время ее существования
- б) содержит код, инициализирующий JSP-страницу при каждом обращении
- в) содержит код, инициализирующий JSP-страницу по требованию

Ответ: а)

14. Выделите ключевое свойство структуры приложений Java EE

- а) Многоуровневость
- б) Одноуровневость
- в) отсутствие вложенности

Ответ: а)

15. Приложения, которые разделены по функциональному принципу на изолированные модули (слои), это

- а) вложенные приложения
- б) многоуровневые приложения
- в) оба варианта верные

Ответ: б)

16. Основное назначение метода POST при передаче запроса на ресурс с адресом URL

- а) Передача данных на сервер
- б) Получение данных с сервера
- г) Изменение данных на сервере

Ответ: а)

17. Приложения из графического пользовательского интерфейса (GUI), выполняемые в браузере, это

- а) веб-приложения
- б) корпоративные приложения
- в) Апплеты

Ответ: в)

18. На каком уровне используется технология Java server Faces (JSF)

- а) на клиентском
- б) на уровне бизнес логики
- в) на уровне доступа к данным

Ответ: а)

19. Какого вида EJB бинов не существует

- а) сессионные
- б) объектные
- в) модельные

Ответ: в)

20. Что не является CRUD-операцией

- а) Create
- б) Read

в) Alter

Ответ: в)

21. Какие из следующих присвоений корректны?

- а) `char c = (byte)5 + 'a';`
- б) `byte b2 = 200;`
- с) `byte c = (int)150 + 'a';`

Ответ: а)

Вопросы с кратким текстовым ответом

1. Что такое css?

CSS (Cascading Style Sheets — каскадные таблицы стилей) – одна из базовых технологий в современном Интернете. CSS-код – это список инструкций для браузера, – как и где отображать элементы веб-страницы, написанный особым образом.

2. Что такое сессия?

Ответ. Сессия – промежуток времени между первым и последним запросами, которые пользователь отправляет со своего устройства (компьютера, телефона) к серверу сайта. Во время одной сессии посетитель совершает какие-либо активные действия: переходит по ссылкам, заполняет формы, скачивает данные – вся подобная информация записывается и хранится в так называемом лог-файле сайта. Завершается сессия в случае, если со стороны пользователя н

е поступало запросов в течение определенного промежутка времени или же при обрыве связи.

3. Какие методы передачи данных вы знаете?

Ответ. Основными являются методы POST и GET.

4. Что такое web server?

Ответ. Веб-сервер — сервер, принимающий HTTP-запросы от клиентов, обычно веб-браузеров, и выдающий им HTTP-ответы, как правило, вместе с HTML-страницей, изображением, файлом, медиа-поток или другими данными. Веб-сервером называют как программное обеспечение, выполняющее функции веб-сервера, так и непосредственно компьютер, на котором это программное обеспечение работает.

5. Что такое протокол передачи данных.

Ответ. Протокол передачи данных — набор соглашений интерфейса логического уровня, которые определяют обмен данными между различными программами.

6. Перечислите уровни enterprise-приложений?

Ответ: Клиентский уровень, средний уровень (web-уровень и уровень бизнес-логики), уровень доступа к данным (уровень корпоративных информационных систем).

7. Что такое контейнер сервлетов?

Ответ. Программа (запускается на сервере), представляющая собой сервер, который занимается системной поддержкой сервлетов и обеспечивает их жизненный цикл.

8. Что такое JSF?

Ответ. Java Server Faces. Фреймворк для построения веб приложений с пользовательским интерфейсом. Позволяет включать на страницу компоненты пользовательского интерфейса (например, поля и кнопки), преобразовывать и валидировать данные компоненты, а также сохранять эти данные в хранилищах на стороне сервера

9. Что такое xml?

Ответ. XML, или Язык Расширяемой Маркировки — eXtensible Markup Language, — спроектирован для того, чтобы предоставить Web-разработчикам возможность определения содержания более сложных документов, причем с более корректным “отображением данных”, нежели ранее.

10. Что такое JPQL?

Ответ. Платформено-независимый объектно-ориентированный язык запросов, являющийся частью спецификации JPA.

Критерии и шкалы оценивания заданий ФОС:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые с вариантами ответов, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ (полностью или частично неверный).

2) открытые задания (тестовые с кратким текстовым ответом, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ (полностью или частично неверный).

Задания раздела 20.3 рекомендуются к использованию при проведении диагностических работ с целью оценки остаточных результатов освоения данной дисциплины (знаний, умений, навыков).