

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Воронежский государственный университет»

«Утверждаю»
Заведующий кафедрой ТО и ЗИ

«31» августа 2020 г.



А.А. Сирота

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.03 Биометрические методы идентификации личности

1. Шифр и наименование направления подготовки/специальности:

10.05.01 Компьютерная безопасность

2. Профиль подготовки/специализации: анализ безопасности компьютерных систем

3. Квалификация (степень) выпускника: специалист

4. Форма образования: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:

Кафедра технологий обработки и защиты информации

6. Составители программы:

Митрофанова Елена Юрьевна, доцент, к.т.н.

7. Рекомендована:

Научно-методическим советом ФКН, протокол № 7 от 31.08.2020 г.

(отметки о продлении вносятся вручную)

8. Учебный год: 2023/2024

Семестр(ы): 9

9. Цели и задачи учебной дисциплины: изучение студентами совокупности автоматизированных методов и средств идентификации человека, основанных на его физиологической или поведенческой характеристике, представленных в виде статистических данных.

Основные задачи дисциплины:

- изучение методов биометрической идентификации (статистических и динамических) и их характеристики;
- исследование существующих биометрических систем безопасности;
- изучение структуры и компонентов биометрических систем;
- изучение биометрических методов компьютерной безопасности;
- исследование возможных перспектив биометрических систем безопасности;
- формирование практических навыков идентификации личности.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: учебная дисциплина «Биометрические методы идентификации личности» относится к блоку обязательных дисциплин обще-профессиональной части.

Для успешного освоения дисциплины необходимы входные знания в области математического анализа, теории множеств, теории вероятностей и математической статистики, навыки программирования.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-3	Способность понимать значение информации в развитии современного общества, применять достижения информационных технологий для поиска и обработки информации по профилю деятельности в глобальных компьютерных сетях, библиотечных фондах и иных источниках информации	<p>Знать сущность и значение информации в развитии современного общества.</p> <p>Уметь применять достижения информатики и вычислительной техники, перерабатывать большие объемы информации, проводить целенаправленный поиск в различных источниках информации по профилю деятельности, в том числе в глобальных компьютерных системах.</p> <p>Владеть практическими навыками обработки больших объемов информации, проведения целенаправленного поиска в различных источниках информации по профилю деятельности, в том числе в глобальных компьютерных системах.</p>
ОПК-8	Способность использовать языки и системы программирования, инструментальные средства для решения профессиональных, исследовательских и прикладных задач	<p>Знать методы программирования и методы разработки эффективных алгоритмов решения прикладных задач; базовые структуры данных; основные алгоритмы сортировки и поиска, способы их эффективной реализации; оценка временной сложности работы классических алгоритмов сортировки и поиска</p> <p>Уметь составлять, тестировать отлаживать и оформлять программы на языках высокого уровня, включая объектно-ориентированные; формализовать поставленную задачу; выбирать необходимые инструментальные средства для разработки программ в различных операционных системах и средах</p> <p>Владеть основными подходами к организации процесса разработки программного обеспечения; документирования, тестирования программ</p>
ПК-5	Способность участвовать в разработке и конфигурировании программно-аппаратных средств защиты информации, включая защищенные операционные системы, системы	<p>Знать основы конфигурации программно-аппаратных средств защиты информации</p> <p>Уметь выполнять разработку и конфигурирование программно-аппаратных средств защиты информации</p> <p>Владеть навыками к организации процесса разработки средств защиты информации</p>

	управления базами данных, компьютерные сети, системы антивирусной защиты, средства криптографической защиты	
--	---	--

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час — 3/108.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

13 Виды учебной работы:

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	Всего	По семестрам		
		№ семестра 9	№ семестра	Итого
Аудиторные занятия	50	50		50
в том числе: лекции	34	34		34
практические	-	-		-
лабораторные	16	16		16
Самостоятельная работа	58	58		58
Форма промежуточной аттестации (зачет – ___ час. / экзамен – 0 час.)	-	-		-
Итого:	108	108		108

13.1 Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1. Лекции		
1.1	Классификация и основные характеристики биометрических средств идентификации личности	Классификация современных биометрических средств идентификации. Сравнение методов биометрической идентификации. Современные биометрические средства защиты информации. Технические характеристики некоторых биометрических систем
1.2	Особенности реализации статических методов биометрического контроля	Идентификация по рисунку папиллярных линий. Идентификация по радужной оболочке глаз. Идентификация по капиллярам сетчатки глаз. Идентификация по геометрии и тепловому изображению лица. Идентификация по геометрии кисти руки
1.3	Особенности реализации динамических методов биометрического контроля	Идентификация по почерку и динамике подписи. Идентификация по голосу и особенностям речи. Идентификация по ритму работы на клавиатуре.
1.4	Биометрические технологии будущего	Технологии на основе: термограммы лица в инфракрасном диапазоне излучения; характеристик ДНК; клавиатурного почерка; анализ структуры кожи и эпителия на пальцах на основе цифровой ультразвуковой информации (спектроскопия кожи); анализ отпечатков ладоней; анализ формы ушной раковины; анализ характеристик походки человека; анализ индивидуальных запахов человека; распознавание по уровню солености кожи; распознавание по расположению вен.
1.5	Системы идентификации личности	Разработка программного продукта идентификации личности
2. Практические занятия		
2.1	нет	
3. Лабораторные работы		
3.1	Биометрическая аутентификация личности по рукописному и клавиатурному почеркам	<ol style="list-style-type: none"> Получение вектора биометрических параметров при анализе рукописного почерка Получение вектора биометрических параметров при анализе клавиатурного почерка Аутентификация пользователя на основе измерения близости образа к биометрическому эталону мерой Хэмминга Аутентификация пользователя на основе контроля попадания в область распределения эталонных образцов

13.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции		Лабораторные	Сам. работа	Всего
1	Классификация и основные характеристики биометрических средств идентификации личности	4		-	2	6
2	Особенности реализации статических методов биометрического контроля	8		4	14	26
3	Особенности реализации динамических методов биометрического контроля	8		4	14	26
4	Биометрические технологии будущего	8		4	14	26
5	Системы идентификации личности	6		4	14	24
Итого:		34		16	58	108

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

(рекомендации обучающимся по освоению дисциплины: работа с конспектами лекций, презентационным материалом, выполнение практических заданий, тестов, заданий текущей аттестации и т.д.)

1) При изучении дисциплины рекомендуется использовать следующие средства:

- рекомендуемую основную и дополнительную литературу;
- методические указания и пособия;
- контрольные задания для закрепления теоретического материала;
- электронные версии учебников и методических указаний для выполнения лабораторно - практических работ (при необходимости материалы рассылаются по электронной почте).

2) Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется проведение письменного опроса (тестирование, решение задач) студентов по материалам лекций и практических работ. Подборка вопросов для тестирования осуществляется на основе изученного теоретического материала. Такой подход позволяет повысить мотивацию студентов при конспектировании лекционного материала.

3) При проведении лабораторных занятий обеспечивается максимальная степень соответствия с материалом лекционных занятий и осуществляется экспериментальная обработка информации, излагаемых в рамках лекций.

4) При переходе на дистанционный режим обучения для создания электронных курсов, чтения лекций онлайн и проведения лабораторно- практических занятий используются информационные ресурсы Образовательного портала "Электронный университет ВГУ (<https://edu.vsu.ru>), базирующегося на системе дистанционного обучения Moodle, развернутой в университете.

5) При использовании дистанционных образовательных технологий и электронного обучения обучающиеся должны выполнять все указания преподавателей, вовремя подключаться к онлайн - занятиям, ответственно подходить к заданиям для самостоятельной работы.

6) При использовании дистанционных образовательных технологий и электронного обучения обучающиеся должны выполнять все указания преподавателей, вовремя подключаться к онлайн - занятиям, ответственно подходить к заданиям для 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	Лебедеко, Ю.И. Биометрические системы безопасности / Ю.И. Лебедеко .— Тула : Из-

	дательство ТулГУ, 2012 .— 159 с. — ISBN 978-5-7679-2377-9 .— <URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=134536>.
2	Голубинский, Андрей Николаевич. Математические модели речевых сигналов для верификации и идентификации личности по голосу : монография / А.Н. Голубинский, О.М. Булгаков .— Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2010 .— 363 с. : ил. — Библиогр.: с.343-363.
3	Методы обработки и распознавания изображений лиц в задачах биометрии / Г.А. Кухарев [и др.] ; [под ред. М.В. Хитрова] .— Санкт-Петербург : Политехника, 2013 .— 387, [4] с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 374-386
4	Структурное распознавание образов : учебно-методическое пособие для вузов / Воронеж. гос. ун-т; сост. Н.М. Новикова .— Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2008 .— 28 с. : ил. — Библиогр.: с.28 .— <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m08-204.pdf>.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
5	Руководство по биометрии = Guide to biometrics / Р.М. Болл [и др.] ; пер. с англ. Н.Е. Агаповой .— М. : Техносфера, 2007 .— 367 с. : ил., табл. — (Мир цифровой обработки) .— Библиогр.: с. 352 - 367
6	Голубинский, Андрей Николаевич. Математические модели речевых сигналов для верификации и идентификации личности по голосу : монография / А.Н. Голубинский, О.М. Булгаков .— Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2010 .— 363 с. : ил. — Библиогр.: с.343-363.
7	Лакин, Георгий Филиппович. Биометрия : учебное пособие для студ. биол. спец. вузов / Г.Ф. Лакин .— 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Высшая школа, 1980 .— 291,[3]с. : ил.,табл.
8	Кухарев, Георгий Александрович. Биометрические системы : Методы и средства идентификации личности человека / Г.А. Кухарев .— СПб. : Политехника, 2001 .— 239,[1] с. : ил .— Библиогр.: с. 234-238

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Ресурс
9	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – (http // www.lib.vsu.ru/).
10	Образовательный портал «Электронный университет ВГУ».– (https://edu.vsu.ru/)
11	«Университетская библиотека online» - Контракт № 3010-07/33-19 от 11.11.2019 «Консультант студента» - Контракт № 3010-07/34-19 от 11.11.2019 ЭБС «Лань» - Договор 3010-04/05-20 от 26.02.2020 «РУКОНТ» (ИТС Контекстум) - Договор ДС-208 от 01.02.2018 ЭБС «Юрайт» - Договор № 43/8 от 10.02.2020

* Вначале указываются ЭБС, с которыми имеются договора у ВГУ, затем открытые электронно-образовательные ресурсы

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

(учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.)

№ п/п	Источник
1	Лебеденко, Ю.И. Биометрические системы безопасности / Ю.И. Лебеденко .— Тула : Издательство ТулГУ, 2012 .— 159 с. — ISBN 978-5-7679-2377-9 .— <URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=134536>.
2	Голубинский, Андрей Николаевич. Математические модели речевых сигналов для верификации и идентификации личности по голосу : монография / А.Н. Голубинский, О.М. Булгаков .— Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2010 .— 363 с. : ил. — Библиогр.: с.343-363.
3	Методы обработки и распознавания изображений лиц в задачах биометрии / Г.А. Кухарев [и др.] ; [под ред. М.В. Хитрова] .— Санкт-Петербург : Политехника, 2013 .— 387, [4] с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 374-386

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

Для реализации учебного процесса используются:

1. ПО Microsoft в рамках подписки "Imagine/Azure Dev Tools for Teaching", договор №3010-16/96-18 от 29 декабря 2018г.

2. ПО MATLAB Classroom ver. 7.0, 10 конкурентных бессрочных лицензий на каждый, компоненты: Matlab, Simulink, Stateflow, 1 тулбокс, N 21127/VRN3 от 30.09.2011 (за счет проекта ЕК TEMPUS/ERAMIS).

3. ПО Матлаб в рамках подписки "Университетская лицензия на программный комплекс для ЭВМ - MathWorks, Headcount – 25 ": лицензия до 31.01.2022, сублицензионный контракт 3010-07/01-19 от 09.01.19.

4. При проведении занятий в дистанционном режиме обучения используются технические и информационные ресурсы Образовательного портала "Электронный университет ВГУ (<https://edu.vsu.ru>), базирующегося на системе дистанционного обучения Moodle, развернутой в университете, а также другие доступные ресурсы сети Интернет.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

(при использовании лабораторного оборудования указывать полный перечень, при большом количестве оборудования можно вынести данный раздел в приложение к рабочей программе)

1) Мультимедийная лекционная аудитория (корп.1а, ауд. № 497) - ПК-Intel-i3, рабочее место преподавателя: проектор, видеоконмутатор, микрофон, аудиосистема, специализированная мебель: доски меловые 2 шт., столы 60 шт., лавки 30 шт., стулья 64 шт.; выход в Интернет, доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям.

2) Компьютерный класс (корп. 1б, ауд. № 316п) - ПК-Intel-Core2 30 шт., рабочее место преподавателя: проектор, видеоконмутатор, специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., доска интерактивная 1 шт., столы 32 шт., стулья 64 шт.; доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям, доступ к электронным библиотечным системам, выход в Интернет.

19. Фонд оценочных средств:

19.1 Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ОПК-3 способность понимать значение информации в развитии современного общества, применять достижения информационных технологий для поиска и обработки информации по профилю деятельности в глобальных компьютерных сетях, библиотечных фондах и иных источниках информации	Знать сущность и значение информации в развитии современного общества.	Разделы 1 Классификация и основные характеристики биометрических средств идентификации личности Раздел 2-3 Особенности реализации статических методов биометрического контроля	Устный опрос
	Уметь применять достижения информатики и вычислительной техники, перерабатывать большие объемы информации, проводить целенаправленный поиск в	Разделы 1 Классификация и основные характеристики биометрических средств идентификации личности Раздел 2-3 Особенности	Лабораторные работы 1-4

	различных источниках информации по профилю деятельности, в том числе в глобальных компьютерных системах.	реализации статических методов биометрического контроля	
	Владеть практическими навыками обработки больших объемов информации, проведения целенаправленного поиска в различных источниках информации по профилю деятельности, в том числе в глобальных компьютерных системах.	Разделы 1 Классификация и основные характеристики биометрических средств идентификации личности Раздел 2-3 Особенности реализации статических методов биометрического контроля Раздел 4 Биометрические технологии будущего	Лабораторные работы 1-4
ОПК-8 способность использовать языки и системы программирования, инструментальные средства для решения профессиональных, исследовательских и прикладных задач	Знать методы программирования и методы разработки эффективных алгоритмов решения прикладных задач; базовые структуры данных; основные алгоритмы сортировки и поиска, способы их эффективной реализации; оценка временной сложности работы классических алгоритмов сортировки и поиска	Разделы 1 Классификация и основные характеристики биометрических средств идентификации личности Раздел 2-3 Особенности реализации статических методов биометрического контроля Раздел 4 Биометрические технологии будущего Разделы 5 Системы идентификации личности	Контрольная работа по соответствующим разделам или тест
	Уметь составлять, тестировать, отлаживать и оформлять программы на языках высокого уровня, включая объектно-ориентированные; формализовать поставленную задачу; выбирать необходимые инструментальные средства для разработки программ в различных операционных системах и средах	Разделы 1 Классификация и основные характеристики биометрических средств идентификации личности Раздел 2-3 Особенности реализации статических методов биометрического контроля Раздел 4 Биометрические технологии будущего Разделы 5 Системы идентификации личности	Контрольная работа по соответствующим разделам или тест
	Владеть основными подходами к организации процесса разработки программного обеспечения; документирования, тестирования программ	Разделы 1 Классификация и основные характеристики биометрических средств идентификации личности Раздел 2-3 Особенности реализации статических методов биометрического контроля Раздел 4 Биометрические технологии будущего Разделы 5 Системы идентификации личности	Лабораторные работы 1-4
ПК-5 способность участвовать в разработке	Знать основы конфигурации программно-аппаратных средств защиты	Разделы 1 Классификация и основные характеристики биометрических	Лабораторные работы 1-4

и конфигурировании программно-аппаратных средств защиты информации, включая защищенные операционные системы, системы управления базами данных, компьютерные сети, системы антивирусной защиты, средства криптографической защиты	информации	средств идентификации личности Раздел 2-3 Особенности реализации статических методов биометрического контроля Раздел 4 Биометрические технологии будущего Разделы 5 Системы идентификации личности	
	Уметь выполнять разработку и конфигурирование программно-аппаратных средств защиты информации	Разделы 1 Классификация и основные характеристики биометрических средств идентификации личности Раздел 2-3 Особенности реализации статических методов биометрического контроля Раздел 4 Биометрические технологии будущего Разделы 5 Системы идентификации личности	Лабораторные работы 1-4
	Владеть навыками к организации процесса разработки средств защиты информации	Разделы 1 Классификация и основные характеристики биометрических средств идентификации личности Раздел 2-3 Особенности реализации статических методов биометрического контроля Раздел 4 Биометрические технологии будущего Разделы 5 Системы идентификации личности	Лабораторные работы 1-4
Промежуточная аттестация			Комплект КИМ

*В графе «ФОС» в обязательном порядке перечисляются оценочные средства текущей и промежуточной аттестаций

19.2. Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения на экзамене используются следующие содержательные показатели (формулируется с учетом конкретных требований дисциплины):

- 1) знание теоретических основ учебного материала, основных определений, понятий и используемой терминологии;
- 2) умение проводить обоснование и представление основных теоретических и практических результатов;
- 3) умение связывать теорию с практикой, иллюстрировать ответ примерами, в том числе, собственными, умение выявлять и анализировать основные закономерности, полученные, в том числе, в ходе выполнения лабораторно-практических заданий;
- 4) умение обосновывать свои суждения и профессиональную позицию по из-

лагаемому вопросу;

5) владение навыками программирования и экспериментирования рамках выполняемых лабораторных заданий.

При оценивании используется следующая шкала:

5 баллов ставится, если обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их при решении практических задач;

4 балла ставится, если обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, но допускает незначительные ошибки, неточности, испытывает затруднения при решении практических задач;

3 балла ставится, если обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускает значительные ошибки при решении практических задач;

2 балла ставится, если обучающийся демонстрирует явное несоответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям.

При сдаче зачета (нужное выбрать)

«зачтено» - 3-5 баллов

«не зачтено» - 2 балла.

19.3. 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

19.3.1 Примерный перечень применяемых оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценки
1	2	3	4
1	Устный опрос	Вопросы по темам/разделам дисциплины	Правильный ответ – зачтено, неправильный или принципиально неточный ответ - не зачтено
2	Контрольная работа по разделам дисциплины	Теоретические вопросы по темам/разделам дисциплины	Шкала оценивания соответствует приведенной в разделе 19.2
3	Лабораторная работа	Содержит 4 лабораторных задания.	При успешно выполнении работы ставится оценка зачтено, в противном случае ставится оценка не зачтено
4	КИМ промежуточной аттестации	Каждый контрольно-измерительный материал для проведения промежуточной аттестации включает 1 вопрос для контроля знаний, умений и владений в рамках оценки уровня сформированности компетенции.	Шкалы оценивания приведены в разделе 19.2

19.3.2. Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой

№	Вопросы к итоговой аттестации (зачет с оценкой)
1	Классификация современных биометрических средств идентификации.
2	Сравнение методов биометрической идентификации.
3	Современные биометрические средства защиты информации.
4	Технические характеристики некоторых биометрических систем
5	Идентификация по рисунку папиллярных линий.
6	Идентификация по радужной оболочке глаз.

7	Идентификация по капиллярам сетчатки глаз.
8	Идентификация по геометрии и тепловому изображению лица.
9	Идентификация по геометрии кисти руки
10	Идентификация по почерку и динамике подписи.
11	Идентификация по голосу и особенностям речи.
12	Идентификация по ритму работы на клавиатуре.

19.3.3. Пример задания для выполнения лабораторной работы

Лабораторная работа №1

Цель работы: практическое изучение методов анализа биометрических параметров, формирование вектора биометрических параметров.

1. Реализовать программу выполняющую аутентификацию пользователя на основе измерения близости образа к биометрическому эталону мерой Хэмминга.

Форма контроля: отчёт в электронном виде

Количество отведённых аудиторных часов: 4

19.3.4. Пример контрольно-измерительного материала

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой технологий обработки и защиты информации

_____ А.А. Сирота
 __.__.2023

Направление подготовки / специальность 10.05.01 Компьютерная безопасность

Дисциплина Б1.В.03 Биометрические методы идентификации личности

Форма обучения Очное

Вид контроля Зачет с оценкой

Вид аттестации Промежуточная

Контрольно-измерительный материал № 1

1. Классификация современных биометрических средств идентификации

Преподаватель _____ Е.Ю. Митрофанова

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

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в формах устного опроса (индивидуальный опрос, фронтальная беседа) и письменных работ (контрольные,

лабораторные работы). При оценивании могут использоваться количественные или качественные шкалы оценок.

Промежуточная аттестация может включать в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и/или практическое (ие) задание(я), позволяющее (ие) оценить степень сформированности умений и навыков.

При оценивании используется количественная шкала. Критерии оценивания приведены выше в таблице раздела 19.2.