

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ Василенко В.Н.

«25» мая 2023

РАБОЧАЯ
ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии защищенной обработки больших данных
(наименование в соответствии с РУП)

Специальность

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем
(шифр и наименование направления подготовки/специальности)

Специализация

Безопасность открытых информационных систем
(наименование профиля/специализации)

Квалификация выпускника
специалист по защите информации

(в соответствии с Приказом Министерства образования и науки РФ от 12 сентября 2013 г. N 1061 "Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования" (с изменениями и дополнениями)

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

– 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере обеспечения безопасности информации в автоматизированных системах).

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности научно-исследовательского типа:

– обоснование необходимости защиты информации в автоматизированной системе.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности высшего образования 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-5	способен обосновать необходимость защиты информации автоматизированной системы, выявлять степень участия персонала в обработке защищаемой информации, планировать мероприятия по обеспечению защиты информации в автоматизированной системе	ИД1 ПКв-5 – обладает навыками выявить риски и необходимость в защите данных в автоматизированных системах ИД2 ПКв-5 – обладает навыками определения прав доступа персонала к данным организации ИД3 ПКв-5 – обладает способностью создать календарь мероприятий по обеспечению защиты данных открытых автоматизированных систем

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 ПКв-5 – обладает навыками выявить риски и необходимость в защите данных автоматизированных систем	Знает: необходимость защиты данных автоматизированных систем
	Умеет: определять возможные риски при обработке больших данных
	Владеет: навыками выявления рисков при хранении и обработке больших данных
ИД2 ПКв-5 – обладает навыками определения прав доступа персонала к данным организации	Знает: степень участия различных категорий персонала в обработке защищаемой информации
	Умеет: разграничивать прав доступа различных групп пользователей к данным организации
	Владеет: навыками администрирования учетных записей пользователей
ИД3 ПКв-5 – обладает способностью создать календарь мероприятий по обеспечению защиты данных открытых автоматизированных систем	Знает: особенности обеспечения защиты данных в открытых автоматизированных системах
	Умеет: определять мероприятия по обеспечению защиты данных
	Владеет: навыками создания календаря мероприятий по обеспечению защиты данных

3. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 ООП. Дисциплина является обязательной к изучению.

Дисциплина является предшествующей для *следующих видов практик*:

- производственная практика, преддипломная практика;
- производственная практика, эксплуатационная практика.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы

.Виды учебной работы	Всего ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		2 семестр
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	108	108
Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия:	55	55
Лекции	18	18
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	–	–
Практические занятия	36	36
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	36	36
Консультации текущие	0,9	0,9
Вид аттестации (зачет)	0,1	0,1
Самостоятельная работа:	53	53
Проработка материалов по конспекту лекций	3,6	3,6
Проработка материалов по учебнику для подготовки к практическим занятиям	11,6	11,6
Подготовка к коллоквиуму	1,8	1,8
Оформление отчетов по практическим работам	36	36

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (указываются темы и дидактические единицы)	Трудоемкость раздела, ак.ч
1	Особенности работы с большими данными	Введение. Цели и задачи организации систем хранения и обработки больших данных. Архитектура систем хранения и обработки больших данных. Особенности использования внешних и внутренних каналов связи при передаче больших объемов данных. Способы организации внешних сетевых интерфейсов систем и построения модулей для обработки данных.	18
2	Организация систем хранения и обработки больших данных	Способы интеграции подсистем обработки, индексирования и хранения данных. Основы построения систем мониторинга вычислительных ресурсов. Состав и назначение модулей обработки, подсистем индексирования и хранения данных. Стандартные средства разработки для организации процессов поточной обработки больших объемов данных. Принципы построения интеграционного кластерного интерфейса для организации взаимодействия распределенных систем.	18

3	Принципы построения сетевых инфраструктур при работе с большими данными	Системы построения виртуализированных сетевых инфраструктур. Вопросы виртуализации сетевых функций и построения программно определяемых сетей. Механизмы работы систем управления виртуализированными контейнерами. Технология контейнеризации для развертывания программных решений в облаке. Принципы использования технологий для организации сетей виртуальных машин и систем управления контейнерами.	18
4	Пакетная обработка больших объемов данных	Инфраструктура систем хранения и обработки больших данных. Пакетная распределенная обработка больших объемов данных. Технологии организации пакетной обработки больших объемов данных. Оценка производительности систем хранения и обработки больших данных. Оценка необходимой производительности узлов сети исходя из прогнозируемой нагрузки. Построение моделей потоков данных в систем хранения и обработки больших данных. Асинхронная обработка больших объемов данных.	18
5	Хранение больших объемов данных. Индексация данных.	Хранение больших объемов данных. Средства обеспечения согласованности в высокопроизводительных системах хранения данных. Определение необходимого типа системы хранения и схему упаковки данных в зависимости от задачи. Принципы трансформации потока входящей информации в поток объектов хранения систем обработки больших данных. Отказоустойчивые высокопроизводительные модули индексации данных. Принципы построения и оценки производительности подсистем индексации данных.	18
6	Применение машинного обучения при работе с большими данными	Библиотеки машинного обучения для систем хранения и обработки больших данных. Алгоритмы машинного обучения, предназначенные для пакетной и поточной обработки. Применение гибридных вычислительных технологий в задачах машинного обучения. Способы повышения производительности алгоритмов машинного обучения с применением гибридных вычислительных технологий.	18
7	Консультации текущие		0,9
8	Зачет		0,1

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. ч	Практические занятия, ак. ч	СРО, ак. ч
1	Особенности работы с большими данными	2	6	9
2	Организация систем хранения и обработки больших данных	2	6	10
3	Принципы построения сетевых инфраструктур при работе с большими данными	2	6	10
4	Пакетная обработка больших объемов данных	4	6	8
5	Хранение больших объемов данных. Индексация данных.	4	6	8

6	Применение машинного обучения при работе с большими данными	4	6	8
	<i>Консультации текущие</i>	0,9		
	<i>Зачет</i>	0,1		

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ак. ч
1	Особенности работы с большими данными	Введение. Цели и задачи организации систем хранения и обработки больших данных. Архитектура систем хранения и обработки больших данных. Особенности использования внешних и внутренних каналов связи при передаче больших объемов данных. Способы организации внешних сетевых интерфейсов систем и построения модулей для обработки данных.	2
2	Организация систем хранения и обработки больших данных	Способы интеграции подсистем обработки, индексирования и хранения данных. Основы построения систем мониторинга вычислительных ресурсов. Состав и назначение модулей обработки, подсистем индексирования и хранения данных. Стандартные средства разработки для организации процессов поточной обработки больших объемов данных. Принципы построения интеграционного кластерного интерфейса для организации взаимодействия распределенных систем	2
3	Принципы построения сетевых инфраструктур при работе с большими данными	Системы построения виртуализированных сетевых инфраструктур. Вопросы виртуализации сетевых функций и построения программно определяемых сетей. Механизмы работы систем управления виртуализированными контейнерами. Технология контейнеризации для развертывания программных решений в облаке. Принципы использования технологий для организации сетей виртуальных машин и систем управления контейнерами.	2
4	Пакетная обработка больших объемов данных	Инфраструктура систем хранения и обработки больших данных. Пакетная распределенная обработка больших объемов данных. Технологии организации пакетной обработки больших объемов данных. Оценка производительности систем хранения и обработки больших данных. Оценка необходимой производительности узлов сети исходя из прогнозируемой нагрузки. Построение моделей потоков данных в систем хранения и обработки больших данных. Асинхронная обработка больших объемов данных.	4
5	Хранение больших объемов данных. Индексация данных.	Хранение больших объемов данных. Средства обеспечения согласованности в высокопроизводительных системах хранения данных. Определение необходимого типа системы хранения и схему упаковки данных в зависимости от задачи. Принципы трансформации потока входящей информации в поток объектов хранения систем обработки больших данных. Отказоустойчивые высокопроизводительные модули индексации данных. Принципы построения и оценки производительности подсистем индексации данных.	4

6	Применение машинного обучения при работе с большими данными	Библиотеки машинного обучения для систем хранения и обработки больших данных. Алгоритмы машинного обучения, предназначенные для пакетной и поточной обработки. Применение гибридных вычислительных технологий в задачах машинного обучения. Способы повышения производительности алгоритмов машинного обучения с применением гибридных вычислительных технологий.	4
---	---	---	---

5.2.2 Практические занятия (семинары)*

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ак. ч
1	Особенности работы с большими данными	Организация систем хранения и обработки больших данных.	2
		Архитектура систем хранения и обработки больших данных.	2
		Способы организации внешних сетевых интерфейсов систем и построения модулей для обработки данных.	2
2	Организация систем хранения и обработки больших данных	Состав и назначение модулей обработки, подсистем индексирования и хранения данных.	2
		Основы построения систем мониторинга вычислительных ресурсов.	2
		Стандартные средства разработки для организации процессов поточной обработки больших объемов данных.	2
3	Принципы построения сетевых инфраструктур при работе с большими данными	Виртуализация сетевых функций и построения программно определяемых сетей.	2
		Механизмы работы систем управления виртуализированными контейнерами.	2
4	Пакетная обработка больших объемов данных	Технология контейнеризации для развертывания программных решений в облаке.	2
		Технологии организации пакетной обработки больших объемов данных.	2
		Оценка производительности систем хранения и обработки больших данных.	2
		Построение моделей потоков данных в систем хранения и обработки больших данных.	2
5	Хранение больших объемов данных. Индексация данных.	Определение необходимого типа системы хранения и схему упаковки данных в зависимости от задачи.	2
		Принципы трансформации потока входящей информации в поток объектов хранения систем обработки больших данных.	2
		Принципы построения и оценки производительности подсистем индексации данных.	2
6	Применение машинного обучения при работе с большими данными	Библиотеки машинного обучения для систем хранения и обработки больших данных.	2
		Алгоритмы машинного обучения, предназначенные для пакетной и поточной обработки.	2
		Применение гибридных вычислительных технологий в задачах машинного обучения.	2

5.2.2 Лабораторный практикум
Не предусмотрен.

5.2.3 Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, ак. ч
1	Особенности работы с большими данными	Проработка материалов по конспекту лекций	0,2
		Проработка материалов по учебнику для подготовки к практическим занятиям	2,2
		Подготовка к коллоквиуму	0,6
		Оформление отчетов по практическим работам	6
2	Организация систем хранения и обработки больших данных	Проработка материалов по конспекту лекций	0,2
		Проработка материалов по учебнику для подготовки к практическим занятиям	3,2
		Подготовка к коллоквиуму	0,6
		Оформление отчетов по практическим работам	6
3	Принципы построения сетевых инфраструктур при работе с большими данными	Проработка материалов по конспекту лекций	0,2
		Проработка материалов по учебнику для подготовки к практическим занятиям	3,2
		Подготовка к коллоквиуму	0,6
		Оформление отчетов по практическим работам	6
4	Пакетная обработка больших объемов данных	Проработка материалов по конспекту лекций	1
		Проработка материалов по учебнику для подготовки к практическим занятиям	1
		Оформление отчетов по практическим работам	6
5	Хранение больших объемов данных. Индексация данных.	Проработка материалов по конспекту лекций	1
		Проработка материалов по учебнику для подготовки к практическим занятиям	1
		Оформление отчетов по практическим работам	6
6	Применение машинного обучения при работе с большими данными	Проработка материалов по конспекту лекций	1
		Проработка материалов по учебнику для подготовки к практическим занятиям	1
		Оформление отчетов по практическим работам	6

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

6.1 Основная литература

1. Крутиков, В.Н. Анализ данных : учебное пособие / В.Н. Крутиков, В.В. Мешечкин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет». - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014. - 138 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8353-1770-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278426>

2. Жуковский, О.И. Информационные технологии и анализ данных : учебное пособие / О.И. Жуковский ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2014. - 130 с. : схем., ил. - Библиогр.: с. 126. - ISBN 978-5-4332-0158-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480500>

3. Базы данных в высокопроизводительных информационных системах : учебное

пособие / авт.- сост. Е.И. Николаев ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 163 с. : ил. - Библиогр.: с. 161. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466799>

6.2 Дополнительная литература

1. Туманов, В.Е. Проектирование хранилищ данных для систем бизнес-аналитики : учебное пособие / В.Е. Туманов. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2020. - 616 с. : ил., табл., схем. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9963-0353-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233492>

2.Добронев, Б.С. Численный вероятностный анализ неопределенных данных : монография / Б.С. Добронев, О.А. Попова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 168 с. : граф., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7638-3093-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&>

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Данылиев, М. М. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс]: методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж: ВГУИТ, 2016. – 32 с. Режим доступа в электронной среде: <http://biblos.vsuet.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/100813>.

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	https://www.edu.ru/
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp?
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	https://niks.su/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsuet.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://minobrnauki.gov.ru/
Портал открытого on-line образования	https://npoed.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	https://education.vsuet.ru/

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение и информационные справочные системы: информационная среда для дистанционного обучения «Moodle», локальная сеть университета и глобальная сеть Internet.

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение – ОС Windows; Microsoft Office, Jupyter Notebook и Anaconda.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебная лаборатория для проведения практических занятий	Ауд. 424 Компьютер РЕГАРД – 11 шт., стенды – 3 шт.	ОС Astra Linux Альт Образование 8.2 [Лицензия № ААА.0217.00 с 21.12.2017 г. Лицензионный договор № РБТ-14/1623-01-ВУЗ от 18.12.2017 г.] бессрочно, Libre Office 6.1 [Лицензия № ААА.0217.00 с 21.12.2017 г.
---	--	---

		Включен в установочный пакет операционной системы Альт Образование 8.2] бессрочно, wxMaxima [Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г.] бессрочно, Lazarus [(бесплатное ПО) https://ru.wikipedia.org/wiki/Lazarus] бессрочно, Oracle VM Virtual Box [(бесплатное ПО) https://ru.wikipedia.org/wiki/VirtualBox] бессрочно, FreePascal [(бесплатное ПО) https://ru.wikipedia.org/wiki/Free_Pascal] бессрочно, открытое ПО Jupyter Notebook и Anaconda
Учебная лаборатория для проведения практических занятий	Ауд. 332а Компьютеры - 12 шт., стенды – 5 шт.	ОС Astra Linux Альт Образование 8.2 [Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. Лицензионный договор № РБТ-14/1623-01-ВУЗ от 18.12.2017 г.] бессрочно, Libre Office 6.1 [Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. Включен в установочный пакет операционной системы Альт Образования 8.2] бессрочно , wxMaxima [Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. Включен в установочный пакет операционной системы Альт Образование 8.2] бессрочно, Lazarus [(бесплатное ПО) https://ru.wikipedia.org/wiki/Lazarus] бессрочно, SMathStudio [(бесплатное ПО) https://ru.wikipedia.org/wiki/SMath_Studio] бессрочно, Avidemux [(бесплатное ПО) https://ru.wikipedia.org/wiki/Avidemux] бессрочно, Oracle VM Virtual Box [https://ru.wikipedia.org/wiki/VirtualBox] бессрочно, AnyLogic 8.3 [(бесплатное ПО) https://www.anylogic.ru/downloads/personal-learning-edition-download/] бессрочно.
Учебная лаборатория для проведения практических занятий	Ауд. 332 Компьютеры - 12 шт.	Альт Образование 8.2 [Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»], Libre Office 6.1 [Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» (Включен в установочный пакет операционной системы Альт Образование 8.2)], wxMaxima [Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» (Включен в установочный пакет операционной системы Альт Образование 8.2)], SMathStudio [(бесплатное ПО) https://ru.wikipedia.org/wiki/SMath_Studio], Lazarus [(бесплатное ПО) https://ru.wikipedia.org/wiki/Lazarus], Avidemux [(бесплатное ПО) https://ru.wikipedia.org/wiki/Avidemux], Oracle VM Virtual Box [(бесплатное ПО) https://ru.wikipedia.org/wiki/VirtualBox], AnyLogic 8.3 [(бесплатное ПО) https://www.anylogic.ru/downloads/personal-learning-edition-download/]
Аудитории для проведения занятий лекционного типа,	Ауд. 401 Аудио-визуальная система лекционных аудитория (мультимедийный проектор Epson EB-X18, настенный экран Screen Media)	

<p>Аудитории для самостоятельной работы, курсового и дипломного проектирования</p>	<p>Читальные залы библиотеки: Компьютеры со свободным доступом в сеть Интернет и Электронными библиотечными и информационно справочными системами, Компьютеры Regard - 12 шт.</p>	<p>АЛьт 8.1</p>
--	--	-----------------

8. Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины (модуля) включают в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы; описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля)**.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

ТЕХНОЛОГИИ ЗАЩИЩЕННОЙ ОБРАБОТКИ БОЛЬШИХ ДАННЫХ

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК _В -5	Способен обосновать необходимость защиты информации в автоматизированной системе, выявлять степень участия персонала в обработке защищаемой информации, планировать мероприятия по обеспечению защиты информации в автоматизированной системе	ИД1 _{ПКВ-5} – обладает навыками выявить риски и необходимость в защите данных автоматизированных систем
			ИД2 _{ПКВ-5} – обладает навыками определения прав доступа персонала к данным организации
			ИД3 _{ПКВ-5} – обладает способностью создать календарь мероприятий по обеспечению защиты данных открытых автоматизированных систем

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 _{ПКВ-5} – обладает навыками выявить риски и необходимость в защите данных автоматизированных систем	Знает: необходимость защиты данных автоматизированных систем
	Умеет: определять возможные риски при обработке больших данных.
	Владеет: навыками выявления рисков при хранении и обработке больших данных.
ИД2 _{ПКВ-5} – обладает навыками определения прав доступа персонала к данным организации	Знает: степень участия различных категорий персонала в обработке защищаемой информации.
	Умеет: разграничивать прав доступа различных групп пользователей к данным организации.
	Владеет: навыками администрирования учетных записей пользователей.
ИД3 _{ПКВ-5} – обладает способностью создать календарь мероприятий по обеспечению защиты данных открытых автоматизированных систем	Знает: особенности обеспечения защиты данных в открытых автоматизированных системах.
	Умеет: определять мероприятия по обеспечению защиты данных.
	Владеет: навыками создания календаря мероприятий по обеспечению защиты данных.

2 Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции	Оценочные средства		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1.	Особенности работы с большими данными	ОПК _В -5	Банк тестовых заданий	1-10	Бланочное тестирование (процентная шкала)
			Коллоквиум	46-51	Проверка преподавателем (уровневая шкала)

			Собеседование (зачет)	86-90	Проверка преподавателем (уровневая шкала)
2.	Организация систем хранения и обработки больших данных. Принципы построения сетевых инфраструктур при работе с большими данными Хранение больших объемов данных. Индексация данных.	ОПК _В -5	Банк тестовых заданий	11-36	Бланочное тестирование (процентная шкала)
			Коллоквиум	52-64	Проверка преподавателем (уровневая шкала)
			Собеседование зачет	91-108	Проверка преподавателем (уровневая шкала)
3.	Пакетная обработка больших объемов данных Применение машинного обучения при работе с большими данными	ОПК _В -5	Банк тестовых заданий	37-45	Бланочное тестирование (процентная шкала)
			Коллоквиум	65-85	Проверка преподавателем (уровневая шкала)
			Домашнее задание		Проверка преподавателем (уровневая шкала)
			Собеседование	109-123	Проверка преподавателем (уровневая шкала)

3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Аттестация обучающегося по дисциплине проводится в форме коллоквиумов и тестирования и предусматривает возможность последующего собеседования (зачета).

Каждый вариант теста включает 15 контрольных заданий.

- 5 тестовых вопросов на проверку знаний;
- 10 тестовых вопросов на проверку умений и навыков;

Каждый билет включает 2 контрольных вопроса, из них:

- 1 контрольный вопрос на проверку знаний;
- 1 контрольный вопрос на проверку умений и навыков.

3.1 Тесты (тестовые задания)

3.1.1 Шифр и наименование компетенции ОПК_В-5 Способен обосновать необходимости защиты информации в автоматизированной системе, выявлять степень участия персонала в обработке защищаемой информации, планировать мероприятия по обеспечению защиты информации в автоматизированной системе

№ задания	Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами
1.	Выберите верный ответ а. большие данные – это обработка или хранение более 1 Тб информации б. проблема больших данных – это такая проблема, когда при существующих технологиях хранения и обработки существенная обработка данных затруднена или невозможна с. большие данные – это огромная PR-акция крупных вендоров и не более того д. большие данные – это явление, когда цифровые данные наиболее полно представляют изучаемый объект
2.	Выберите НЕверный ответ: а. большие данные – это данные объёма свыше 1 Тб б. проблема больших данных – это проблема, когда при существующих технологиях хранения и обработки существенная обработка данных затруднена или невозможна с. большие данные – это тренд в области ИТ, подогреваемый маркетинговыми кампаниями крупных вендоров д. большие данные как правило не структурированы
3.	Надоор – это: а. набор утилит, и программный каркас для выполнения распределённых программ, работающих на кластерах б. распределённая СУБД, позволяющая обрабатывать большие данные с. язык выполнения заданий в парадигме MapReduce д. распределённая файловая система, предназначенная для хранения файлов большого объёма
4.	Вставьте пропущенное слово большими буквами в нужном падеже _____ данные это разнообразные данные, поступающие с более высокой скоростью, объём которых постоянно растёт. Таким образом, три основных свойства больших данных — это разнообразие, высокая скорость поступления и большой объём. Ответ: БОЛЬШИЕ
5.	Множественный выбор (3 верных варианта ответов) Свойства больших данных: а. объём б. скорость с. разнообразие д. структурированность е. доступность
6.	Выберите несколько вариантов ответов. Множественный выбор (4 верных варианта ответов) Наиболее часто используемые форматы для представления больших данных а. csv, б. xlsx с. txt д. json е. XML ф. HTML г. jpg, gif h. docx
7.	Выберите верное определение ТХТ-файлы это: а. упорядоченный набор пар «ключ: значение» б. Последовательность символов, обычно сгруппированных в строки

	<ul style="list-style-type: none"> c. язык разметки, в котором существуют теги для определения элементов, что затрудняет его чтения d. Текстовый файл, разделитель — точка с запятой. Каждая строка файла — запись данных, запятые разделяют запись на разные поля
8.	<p>Выберите верное определение JSON-файл это-</p> <ul style="list-style-type: none"> a. упорядоченный набор пар «ключ: значение» b. Последовательность символов, обычно сгруппированных в строки c. язык разметки, в котором существуют теги для определения элементов, что затрудняет его чтения d. Текстовый файл, разделитель — точка с запятой. Каждая строка файла — запись данных, запятые разделяют запись на разные поля
9.	<p>Выберите верное определение XML формат это -</p> <ul style="list-style-type: none"> a. упорядоченный набор пар «ключ: значение» b. Последовательность символов, обычно сгруппированных в строки c. язык разметки, в котором существуют теги для определения элементов, что затрудняет его чтения d. Текстовый файл, разделитель — точка с запятой. Каждая строка файла — запись данных, запятые разделяют запись на разные поля
10.	<p>Выберите верное определение CSV-файл это-</p> <ul style="list-style-type: none"> a. упорядоченный набор пар «ключ: значение» b. Последовательность символов, обычно сгруппированных в строки c. язык разметки, в котором существуют теги для определения элементов, что затрудняет его чтения d. Текстовый файл, разделитель — точка с запятой.
11.	<p>Как называется совокупность условий и факторов, создающих потенциальную или реально существующую опасность нарушения безопасности информации?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. уязвимость b. слабое место системы c. угроза d. атака
12.	<p>В отношении информации, доступ к которой ограничен федеральными законами, необходимо соблюдать следующее требование:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. обеспечение доступности b. обеспечение неотказуемости c. обеспечение конфиденциальности d. обеспечение целостности
13.	<p>Как называется гражданин или юридическое лицо, осуществляющие деятельность по эксплуатации информационной системы, в том числе по обработке информации, содержащейся в ее базах данных?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. оператор информационной системы b. обладатель информации c. субъект информации d. обладатель информационной системы
14.	<p>Информация, к которой нельзя ограничить доступ:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. информация о работе государственных органов b. информация об окружающей среде c. персональные данные субъекта d. информация о здоровье субъекта
15.	<p>Для полнотекстового интеллектуального поиска и аналитики по полуструктурированным данным в формате JSON отлично подходит СУБД</p> <ul style="list-style-type: none"> a. HBase b. Cassandra c. Hive d. Elasticsearch
16.	<p>Для реализации микросервисной архитектуры и интеграции разрозненных систем подходит</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Apache Kafka b. Apache Spark c. Apache AirFlow d. Apache Hadoop

17.	<p>Apache NiFi используется для</p> <ul style="list-style-type: none"> a. визуализации результатов аналитики b. эффективного хранения больших данных c. маршрутизации потоков Big Data и построения ETL-конвейеров d. оптимизации SQL-запросов к DWH
18.	<p>Повысить производительность Apache Kafka можно с помощью:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Увеличения плотности разделов на каждом брокере b. Повышения коэффициента репликации c. Увеличения размера сообщений d. Замены HDD-дисков на SSD
19.	<p>Автоматизировать запуск пакетных задач в рамках конвейера обработки больших данных по расписанию можно с помощью</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Apache Hive b. Apache Hadoop c. Apache Kafka d. Apache AirFlow
20.	<p>Какие вероятные разочарования тренда больших данных?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. из-за угрозы безопасности личной жизни (privacy) граждан будут усложнены процедуры сбора данных, что приведёт к падению ценности больших данных b. из-за угрозы безопасности личной жизни (privacy) граждан будут упрощены процедуры сбора данных, что приведёт к падению ценности больших данных c. выпуск баз данных с обработкой данных в памяти d. нет
21.	<p>Принцип MapReduce состоит в том, чтобы</p> <ul style="list-style-type: none"> a. производить вычисления на узлах, где информация изначально была сохранена b. использовать вычислительные мощности систем хранения c. использовать функциональное программирование для решения задач массивно-параллельной <u>обработки</u> d. нет правильного ответа
22.	<p>Выберите одно неверное высказывание про MapReduce:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. интерфейс для массово-параллельной обработки данных, где вычисления производятся на узлах, где информация изначально была сохранена b. MapReduce – это две операции: распределения и сборки данных c. MapReduce был придуман разработчиками Hadoop d. MapReduce был анонсирован разработчиками Google
23.	<p>Какие из следующих технологий СУБД не используют принцип MapReduce</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Hadoop b. Cassandra c. HDInsight d. Redis
24.	<p>Какие СУБД полностью полагаются на оперативную память при хранении информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Oracle Exalytics b. SAP HANA c. BigTable d. HBase
25.	<p>В чём преимущество колоночно-ориентированных СУБД?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. они позволяют выполнять более сложные SQL-запросы по сравнению с реляционными СУБД b. они позволяют динамически дополнять содержание записей новыми полями c. они имеют более гибкие возможности аналитики d. они позволяют эффективно делать межколоночные сравнения
26.	<p>Начиная с каких размеров данных обоснованно применение кластера Hadoop для хранения данных?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 100Гб b. 1Тб c. 100Тб d. 10 Тб
27.	<p>Взаимодействия пользователя с функционалом веб-приложения начинается с</p>

	<ul style="list-style-type: none"> a. Ввод адреса в браузер b. Отправка запроса к серверу c. Генерация ответа сервером d. Отображение HTTP ответа
28.	<p>Задаёт параметры, требуемые для конкретного соединения</p> <ul style="list-style-type: none"> a. expires b. last-modified c. cache-control d. connection
29.	<p>Какой уровень даёт возможность общения устройствам из разных сетей</p> <ul style="list-style-type: none"> a. канальный b. физический c. транспортный d. сетевой
30.	<p>Для определения новых типов данных используется оператор ...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. typedef b. switch; c. char d. default
31.	<p>Недостатком, какого приложения являются уязвимости в безопасности</p> <ul style="list-style-type: none"> a. MPA приложения b. PWA приложения c. SPA приложения d. FTP приложения
32.	<p>Модель сети TCP/IP на самом низком имеет уровень</p> <ul style="list-style-type: none"> a. канальный b. физический c. транспортный d. сетевой
33.	<p>Вставьте пропущенное слово большими буквами в нужном падеже</p> <p>— вспомогательная структура, связанная с файлом и предназначенная для поиска информации по тому же принципу, что и в книге с предметным указателем</p> <p>Ответ: ИНДЕКС</p>
34.	<p>Плотный индекс - это</p> <ul style="list-style-type: none"> a. запись создается для каждого поискового ключа, оцененного в базе данных. b. запись, которая отображается только для некоторых значений в файле c. индекс который формируется только для архивов d. индекс который архивируется для уменьшения объема
35.	<p>Неплотный (разреженный) индекс - это</p> <ul style="list-style-type: none"> a. запись создается для каждого поискового ключа b. запись, которая отображается только для некоторых значений в файле c. индекс который формируется только для архивов d. индекс который архивируется для уменьшения объема
36.	<p>Выберите верные утверждения . Множественный выбор. (3 верных варианта ответов)</p> <p>Преимущества индексации:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. помогает сократить общее количество операций ввода-вывода, необходимых для извлечения этих данных b. предлагает более быстрый поиск и поиск данных для пользователей. c. помогает сократить табличное пространство d. вы не можете выполнять какие-либо другие индексы для проиндексированных данных. <p>вам не разрешено разбивать организованную по индексу таблицу</p>
37.	<p>Ниже приведена последовательность этапов проекта аналитики в соответствии с CRISP-DM, укажите первый этап.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. моделирование (Modeling) b. внедрение (Deployment) c. подготовка данных (Data Preparation) d. понимание бизнеса (Business understanding)
38.	<p>На каком из этапов процесса CRISP-DM происходит проверка гипотез?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. понимание бизнеса (Business understanding) b. понимание данных (Data Understanding)

	<ul style="list-style-type: none"> c. моделирование (Modeling) d. оценка (Evaluation)
39.	<p>Вы являетесь владельцем и аналитиком в компании из 10 человек, в которой требуется проанализировать продажи за 1 год (1 млн. продаж). Какие из этапов CRISP-DM можно опустить:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. понимание бизнеса (Business understanding) b. подготовка данных (Data Preparation) c. моделирование (Modeling) d. оценка (Evaluation)
40.	<p>Клиент покупает билет на самолет через интернет. В момент покупки, он хочет знать насколько может упасть стоимость этого билета в ближайшем будущем и когда. К какому типу относится эта задача анализа данных?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. прогнозирование b. кластеризация c. классификация d. цензурирование
41.	<p>Ниже приведена последовательность этапов проекта аналитики в соответствии с CRISP-DM, укажите первый этап.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. моделирование (Modeling) b. внедрение (Deployment) c. подготовка данных (Data Preparation) d. понимание бизнеса (Business understanding)
42.	<p>Множественный выбор (3 верных варианта ответов) Какие из следующих средств разумно использовать для анализа данных, представленных единственным csv-файлом размера более 100Гб:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Hadoop b. Data Warehouse c. "Песочница" d. Python
43.	<p>Множественный выбор (2 верных варианта ответов) Для чего аналитику необходима "песочница"?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. для высокопроизводительной аналитики за счёт использования оперативной памяти и inDB операций b. для хранения всех полученных от заказчика данных c. для построения отчётов о результатах анализа d. для снижения затрат, связанных с репликацией данных
44.	<p>Для машинного обучения подходят данные</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Любых форматов в цифровом виде b. Числовые типа int c. Бинарные d. Предварительно подготовленные, очищенные от ошибок, пропусков и выбросов, а также нормализованные и представленные в виде числовых векторов
45.	<p>Для распределенного глубокого машинного обучения (Deep Learning) больше подходит фреймворк</p> <ul style="list-style-type: none"> a. TensorFlow b. Flask c. PyTorch d. Scikit-learn

3.2 Коллоквиум

3.2.1 Шифр и наименование компетенции ОПК_В-5 Способен обосновать необходимости защиты информации в автоматизированной системе, выявлять степень участия персонала в обработке защищаемой информации, планировать мероприятия по обеспечению защиты информации в автоматизированной системе

№ задания	Вопросы коллоквиума
46.	Что включает в себя понятие «Большие данные»

47.	Форматы хранения больших данных
48.	Программы обработки больших данных
49.	Источники больших данные
50.	Способы получения больших данных
51.	Методы и инструменты анализа больших данных
52.	Архитектура систем хранения и обработки больших данных.
53.	Особенности использования внешних и внутренних каналов связи при передаче больших объемов данных.
54.	Состав и назначение модулей обработки, подсистем индексирования и хранения данных
55.	Стандартные средства разработки для организации процессов поточной обработки больших объемов данных
56.	Зачем нуженVPN?
57.	Основные элементы системы построения виртуализированных сетевых инфраструктур.
58.	Как организовано облачное хранение
59.	Где лучше хранить большие данные: собственный сервер, аренда стойки, облако.
60.	Понятие виртуализированный контейнер
61.	Состояние ИБ. Основные принципы ИБ
62.	Риски при обработке больших данных
63.	Степень участия различных категорий персонала в обработке защищаемой информации
64.	Мероприятия по обеспечению защиты данных
65.	Основные этапы пакетной обработки данных.
66.	Методология анализа данных Crisp DM
67.	Методология анализа данных SEMMA
68.	Методология анализа данных KDD
69.	Python – пакеты для анализа данных
70.	Этапы исследования по Crisp DM
71.	Оценка рисков и условий реализации проекта
72.	Разведочный анализ данных
73.	Как построить красивые диаграммы в Python
74.	Построение диаграмм размаха. Что показывает ящик с усами?
75.	Оценка параметров. Средняя арифметическая. Средняя геометрическая.
76.	Оценка параметров Средняя гармоническая. Средняя квадратическая
77.	Оценка параметров мода и медиана.
78.	Перцентили. Квартили. Межквартильное расстояние.
79.	Алгоритм проверки гипотез
80.	Критерий согласия Пирсона
81.	Критерий Вальда и Манна Уитни. Критерий Вилкоксона
82.	Критерий Краско-Уолиса.
83.	Критерий Фридмана
84.	Машинное обучение. Алгоритмы для пакетной обработки.
85.	Машинное обучение. Алгоритмы для поточной обработки.

3.3 Зачет Вопросы для зачёта

3.1.1 Шифр и наименование компетенции ОПК_В-5 Способен обосновать необходимости защиты информации в автоматизированной системе, выявлять степень участия персонала в обработке защищаемой информации, планировать мероприятия по обеспечению защиты информации в автоматизированной системе

Номер вопроса (задачи, задания)	Текст вопроса (задачи, задания)
86.	Термин «большие данные». Определение, примеры.
87.	Справите форматы хранения больших данных. Укажите наиболее популярные.
88.	Языки программирования для анализа больших данных. Библиотеке для анализа больших данных
89.	Проблемы защиты больших данных
90.	Способы получения больших данных

91.	Особенности сбора, хранения, обработки и анализа Больших данных.
92.	Требования к распределенным информационным системам
93.	Средства построения распределенных информационных систем
94.	Особенности технология Map-Reduce
95.	Назначение системы Apache Hadoop
96.	Особенности использования внешних и внутренних каналов связи при передаче больших объемов данных.
97.	Архитектура систем хранения и обработки больших данных.
98.	Индекс. Виды индексов..
99.	Назначение индексации. Достоинства и недостатки индексации.
100.	Состав и назначение модулей обработки, подсистем индексирования и хранения данных
101.	Системы построения виртуализированных сетевых инфраструктур.
102.	Технология контейнеризации для развертывания программных решений в облаке
103.	Отказоустойчивые высокопроизводительные модули индексации данных.
104.	Мероприятия по обеспечению защиты данных
105.	Создания календаря мероприятий по обеспечению защиты данных
106.	Степень участия различных категорий персонала в обработке защищаемой информации
107.	Мероприятия по обеспечению защиты данных
108.	Состояние ИБ. Основные принципы ИБ
109.	Методология анализа данных Crisp DM
110.	Этапы исследования по Crisp DM
111.	Оценка рисков и условий реализации проекта
112.	Разведочный анализ данных
113.	Оценка параметров. Средняя арифметическая. Средняя геометрическая.
114.	Оценка параметров Средняя гармоническая. Средняя квадратическая
115.	Оценка параметров мода и медиана.
116.	Перцентили. Квартили. Межквартильное расстояние.
117.	Алгоритм проверки гипотез
118.	Критерий согласия Пирсона
119.	Критерий Вальда и Манна Уитни. Критерий Вилкоксона
120.	Критерий Краско-Уолиса.
121.	Критерий Фридмана
122.	Машинное обучение. Алгоритмы для пакетной обработки.
123.	Машинное обучение. Алгоритмы для поточной обработки.

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

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

Для оценки знаний, умений, навыков обучающихся по дисциплине применяется рейтинговая система. Итоговая оценка по дисциплине определяется на основании определения среднеарифметического значения баллов по каждому заданию.

Зачет по дисциплине выставляется в зачетную ведомость по результатам работы в семестре после выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины (с отметкой «зачтено») и получении по результатам тестирования по всем разделам дисциплины не менее 60 %

5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
ОПК _Б -5 Способен обосновать необходимости защиты информации в автоматизированной системе, выявлять степень участия персонала в обработке защищаемой информации, планировать мероприятия по обеспечению защиты информации в автоматизированной системе					
ЗНАТЬ: – необходимость защиты данных автоматизированных систем – степень участия различных категорий персонала в обработке защищаемой информации – особенности обеспечения защиты данных в открытых автоматизированных системах.	Тестирование	Правильность ответов при тестировании	Обучающийся ответил на 85-100 % вопросов	85-100 / отлично/зачтено	освоена/повышенный
			Обучающийся ответил на 75-84 % вопросов	75-84/ хорошо/зачтено	освоена/повышенный
			Обучающийся ответил на 60-69 % вопросов	60-74/ удовлетворительно/ зачтено	освоена/базовый
			Обучающийся ответил на 0-59 % вопросов	0-59/ неудовлетворительно/не зачтено	не освоена (недостаточный)
	Зачет собеседование	Правильность логичность ответов собеседования	обучающийся показал глубокие знания программного материала, грамотно и логично его излагает.	зачтено /отлично	освоена/повышенный
			обучающийся твердо знает программный материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе.	зачтено/хорошо	освоена/повышенный
			обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, не допускает грубых ошибок в ответе, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения.	зачтено/удовлетворительно	освоена/базовый
			обучающийся допускает грубые ошибки в ответе.	не зачтено/ неудовлетворительно	не освоена (недостаточный)
УМЕТЬ: – определять возможные риски при обработке больших данных	Тестирование. Защита практичес	Правильность ответов при защите практических работ	Обучающийся ответил на 85-100 % вопросов	85-100 / отлично/зачтено	освоена/повышенный
			Обучающийся ответил на 75-84 % вопросов	75-84/ хорошо/зачтено	освоена/повышенный

<ul style="list-style-type: none"> – разграничивать права доступа различных групп пользователей к данным организации – определять мероприятия по обеспечению защиты данных. 	ких работ.		Обучающийся ответил на 60-69 % вопросов	60-74/ удовлетворитель но/ зачтено	освоена/базовый	
			Обучающийся ответил на 0-59 % вопросов	0-59/ неудовлетворите льно/не зачтено	не освоена (недостаточный)	
	Собеседов ание (защита практичес ких работ)			обучающийся выбрал верную методику решения задачи (программный код отвечает требованиям лаконичности, техническое решение, алгоритм), ответил верно на все вопросы, нет замечаний по тексту и оформлению работы.	85-100 / отлично/зачтено	освоена/повыше нный
				обучающийся выбрал верную методику решения задачи, (программный код , техническое решение, алгоритм отвечают требованиям задания), ответил на все вопросы, но имеются незначительные замечания по тексту и оформлению работы, допустил не более 2 незначительных ошибок в ответе, которые самостоятельно исправил.	75-84/ хорошо/зачтено	освоена/повыше нный
				обучающийся выбрал верную методику решения задачи, (программный код , техническое решение, алгоритм не в полной мере отвечают требованиям задания), имеются замечания по тексту и оформлению работы, допустил не более 3 ошибок в ответе, который исправил с наводящими вопросами, неуверенно владеет приемами работы с ИТ.	60-74/ удовлетворитель но/ зачтено	освоена/базовый
обучающийся не может применять полученные знания на практике.				0-59/ неудовлетворите льно/не зачтено	не освоена (недостаточный)	
ВЛАДЕТЬ: <ul style="list-style-type: none"> – навыками выявления рисков при хранении и обработке больших данных – навыками администрирования учетных записей пользователей. – навыками создания календаря мероприятий по обеспечению защиты данных 	Коллокви ум (тестирова ние)	Правильность ответов при тестировании	Обучающийся ответил на 85-100 % вопросов	85-100 / отлично/зачтено	освоена/повыше нный	
			Обучающийся ответил на 70-84 % вопросов	75-84/ хорошо/зачтено	освоена/повыше нный	
			Обучающийся ответил на 50-69 % вопросов	60-74/ удовлетворитель но/ зачтено	освоена/базовый	
			Обучающийся ответил на 0-49 % вопросов	0-59/ неудовлетворите	не освоена (недостаточный)	

				льно/не зачтено	
	Коллоквиум (доклад)	Правильность логичность построения доклада	обучающийся показал глубокие знания программного материала, грамотно и логично его излагает.	85-100 / отлично/зачтено	освоена/повышенный
обучающийся твердо знает программный материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе.			75-84/ хорошо/зачтено	освоена/повышенный	
обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, не допускает грубых ошибок в ответе, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения.			60-74/ удовлетворительно/зачтено	освоена/базовый	
обучающийся допускает грубые ошибки в ответе.			0-59/ неудовлетворительно/не зачтено	не освоена (недостаточный)	