МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

Документ подписан электронной подписью
Сертификат: 1c6cfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820
Владелец: Троян Павел Ефимович
Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

_____ П. Е. Троян
«___»_____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование защищенных телекоммуникационных систем

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки / специальность: **10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем**
Направленность (профиль) / специализация: **Защита информации в системах связи и управления**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФБ, Факультет безопасности**
Кафедра: **БИС, Кафедра безопасности информационных систем**
Курс: **5**
Семестр: **9, 10**
Учебный план набора 2014 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	9 семестр	10 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	36	36	72	часов
2	Практические занятия	28		28	часов
3	Лабораторные работы	16	28	44	часов
4	Индивидуальные задания/Контроль самостоятельной работы		28	28	часов
5	Всего аудиторных занятий	80	92	172	часов
6	Из них в интерактивной форме	22	18	40	часов
7	Самостоятельная работа	28	52	80	часов
8	Всего (без экзамена)	108	144	252	часов
9	Подготовка и сдача экзамена	36	36	72	часов
10	Общая трудоемкость	144	180	324	часов
		4.0	5.0	9.0	З.Е

Экзамен: 9, 10 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 28286

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 6 от «15» 5 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем, утвержденного 16.11.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БИС «___» _____20 года, протокол № _____.

Разработчики:

доцент каф. КИБЭВС _____Ильющенко В. М.

Заведующий обеспечивающей каф.
КИБЭВС _____Шелупанов А. А.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ФБ _____Давыдова Е. М.

Заведующий выпускающей каф.
БИС _____Мещеряков Р. В.

Эксперты:

Доцент кафедры КИБЭВС _____Конев А. А.

Доцент кафедры БИС _____Евсютин О. О

Согласована на портале № 28286

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Целью преподавания дисциплины является: формирование у студентов знаний о базовых принципах и подходах к проектированию защищенных телекоммуникационных систем и сетей, в том числе мультисервисных сетей связи, а также обеспечение развития практических навыков и способностей к решению прикладных задач проектирования.

1.2. Задачи дисциплины

– Задачей изучения дисциплины являются: получение студентами базовых знаний о процессе и методах проектирования современных телекоммуникационных систем и сетей, включая навыки по анализу проектируемых систем и расчету показателей качества проектируемых си-стем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Проектирование защищенных телекоммуникационных систем» (Б1.Б.13) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Дискретная математика, Информатика, Моделирование систем и сетей телекоммуникаций, Сети и системы передачи информации, Теория вероятностей и математическая статистика.

Последующими дисциплинами являются: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-1 способностью анализировать физические явления и процессы для формализации и решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;

– ПК-5 способностью проектировать защищённые телекоммуникационные системы и их элементы, проводить анализ проектных решений по обеспечению заданного уровня безопасности и требуемого качества обслуживания, разрабатывать необходимую техническую документацию с учетом действующих нормативных и методических документов;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** общие принципы построения защищенных систем и сетей телекоммуникаций, включая мультисервисные сети связи; принципы проектирования архитектуры, структуры и основных объектов защищенных систем и сетей телекоммуникаций; основные этапы процесса проектирования и методы, используемые при построении проектируемой сети.

– **уметь** формировать требования к проектируемой сети с учетом анализа угроз и несанкционированных воздействий; составлять функциональные схемы проектируемых систем и сетей телекоммуникаций.

– **владеть** методами построения защищенных систем и сетей телекоммуникаций, включая мультисервисные сети связи; навыками составления проекта и пониманием содержания основных этапов процесса проектирования.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		9 семестр	10 семестр
Лекции	72	36	36
Практические занятия	28	28	
Лабораторные работы	44	16	28
Индивидуальные задания/Контроль самостоятельной работы	28		28

Согласована на портале № 28286

Аудиторные занятия (всего)	172	80	92
Из них в интерактивной форме	40	22	18
Самостоятельная работа (всего)	80	28	52
Всего (без экзамена)	252	108	144
Подготовка и сдача экзамена	72	36	36
Общая трудоемкость ч	324	144	180
Зачетные Единицы	9.0	4.0	5.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Индивидуальные занятия/Контроль	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
9 семестр							
1 Составление технического задания на автоматизированные информационные системы	4	0	0	2	0	6	ОПК-1, ПК-5
2 Проектирование автоматизированных информационных систем	8	0	0	2	0	10	ОПК-1, ПК-5
3 Основные стадии создания автоматизированных информационных систем	8	8	0	6	0	22	ОПК-1, ПК-5
4 Содержание работ на этапах создания автоматизированных информационных систем	8	10	0	6	0	24	ОПК-1, ПК-5
5 Средства автоматизации проектирования автоматизированных информационных систем	8	10	16	12	0	46	ОПК-1, ПК-5
Итого за семестр	36	28	16	28	0	108	
10 семестр							
6 Средства построения	6	0	0	4	28	12	ОПК-1, ПК-5

Согласована на портале № 28286

пользовательского интерфейса							
7 Средства разработки программно-информационного ядра информационных систем	6	0	16	26		52	ОПК-1, ПК-5
8 Тестирование автоматизированных информационных систем	6	0	12	8		26	ОПК-1, ПК-5
9 Подготовка приложения к распространению	6	0	0	8		18	ОПК-1, ПК-5
10 Ввод в эксплуатацию автоматизированных информационных систем	6	0	0	4		10	ОПК-1, ПК-5
11 Эксплуатация автоматизированных информационных систем	6	0	0	2		8	ОПК-1, ПК-5
Итого за семестр	36	0	28	52	28	144	
Итого	72	28	44	80	28	252	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
9 семестр			
1 Составление технического задания на автоматизированные информационные системы	Предмет и задачи курса. Краткий обзор изучаемого материала на семестр. Изучение государственных стандартов, содержащих требования к составлению технической документации на этапе планирования работ - ГОСТ 21552-84 «Средства вычислительной техники. Общие технические требования, приемка, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение», ГОСТ 19.201-78 «ЕСКД Техническое здание. Требование к содержанию и оформлению» и ГОСТ 34.602-89 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы». Рассмотрение примера технического задания на разработку автоматизированной системы.	4	ОПК-1, ПК-5
	Итого	4	

Согласована на портале № 28286

2 Проектирование автоматизированных информационных систем	Изучение государственных стандартов, содержащих требования, устанавливаемые российским законодательством к построению автоматизированных систем ГОСТ 24.104-85 «Автоматизированные системы управления. Общие требования. Единая система стандартов» и ГОСТ 34.003-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Термины и определения». Изучение специфики научно-исследовательской работы.	8	ОПК-1, ПК-5
	Итого	8	
3 Основные стадии создания автоматизированных информационных систем	Изучение государственных стандартов, содержащих требования, устанавливаемые российским законодательством к стадиям создания автоматизированных систем – ГОСТ 19.102-77 «ЕСПД Стадии разработки», ГОСТ 24.601-86 «Автоматизированные системы. Стадии создания», ГОСТ 24.602-86 «Автоматизированные системы управления. Со-став и содержание работ по стадиям создания» и ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания». Рассмотрение вопроса разбиения проекта на этапы и определения ключевых параметров каждого из них. Рассмотрение методики построения IDEF.	8	ОПК-1, ПК-5
	Итого	8	
4 Содержание работ на этапах создания автоматизированных информационных систем	Изучение государственных стандартов, содержащих требования, устанавливаемые российским законодательством к оформлению документации по этапам разработки – ГОСТ 19.101-77 (СТ СЭВ 1626-79) «ЕСПД Виды программ и программных документов» и ГОСТ 34.201-89 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем».	8	ОПК-1, ПК-5

Согласована на портале № 28286

	Ознакомление с ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-1-2008 «Информационная технология. Методы и средства обеспечения без-опасности. Критерии оценки безопасности информационных технологий. Часть 1. Введение и общая модель». Рассмотрение типового комплекта документации.		
	Итого	8	
5 Средства автоматизации проектирования автоматизированных информационных систем	Изучение государственного стандарта, содержащего требования, устанавливаемые российским законодательством к оформлению алгоритмов – ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85) «ЕСПД Схемы алгоритмов, программ данных и систем. Рассмотрение вопросов, связанных с построением и реализацией алгоритмов. Ознакомление с содержанием ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-3-2008 «Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Критерии оценки безопасности информационных технологий. Часть 3. Требования доверия к безопасности Условные обозначения». Изучение оценочных уровней доверия и классификации автоматизированных систем.	8	ОПК-1, ПК-5
	Итого	8	
Итого за семестр		36	
10 семестр			
6 Средства построения пользовательского интерфейса	Изучение государственных стандартов, содержащих требования, устанавливаемые российским законодательством к параметрам пользовательского интерфейса – ГОСТ Р ИСО 9241-11-2010 «Эргономические требования к проведению офисных работ с использованием видеодисплейных терминалов (VDT). Руководство по обеспечению пригодности использования» и ГОСТ Р ИСО 9241-210-2012 «Эргономика взаимодействия человек-система. Человеко-ориентированное проектирование интерактивных систем». Определение ключевых параметров для построения пользовательского интерфейса. Рассмотрение примеров документации.	6	ОПК-1, ПК-5

Согласована на портале № 28286

	Итого	6	
7 Средства разработки программно-информационного ядра информационных систем	Изучение государственных стандартов, содержащих требования, устанавливаемые российским законодательством к построению модуля безопасности – ГОСТ Р 50739-95 «Средства вычислительной техники. Защита от несанкционированного доступа к информации. Общие технические требования», ГОСТ Р 34.10-2001 «Информационная технология. Криптографическая защита информации» и ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-2-2008 «Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Критерии оценки безопасности информационных технологий. Часть 2. Функциональные требования безопасности». Ознакомление с содержанием ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-3-2008 «Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Критерии оценки безопасности информационных технологий. Часть 3. Требования доверия к безопасности Условные обозначения». Изучение технологии работы ядра безопасности, мониторов обращений и прочих компонентов, позволяющих обеспечить безопасность создаваемого программного комплекса. Рассмотрение примеров документации. Рассмотрение типовых про-филей защиты автоматизированных систем.	6	ОПК-1, ПК-5
	Итого	6	
8 Тестирование автоматизированных информационных систем	Изучение государственного стандарта, содержащего требования, устанавливаемые российским законодательством к тестированию автоматизированных систем – ГОСТ 34.603-92 «Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем». Изучение видов испытаний и технологию их применения на практике. Рассмотрение примеров документации.	6	ОПК-1, ПК-5
	Итого	6	
9 Подготовка приложения к распространению	Изучение государственных стандартов, содержащих требования,	6	ОПК-1, ПК-5

Согласована на портале № 28286

	устанавливаемые российским законодательством к документации на создаваемую программную продукцию – ГОСТ 19.106-78 (СТ СЭВ 2088-80) «ЕСКД Требования к программным документам, выполненным печатным спосо-бом», РД 50-34.698-90 «Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов» и ГОСТ 19.501-78 «ЕСПД Формуляр. Требования к содержанию и оформлению». Рассмотрение примеров документации. Изучение принципов документального процесса сопровождения автоматизированной системы.		
	Итого	6	
10 Ввод в эксплуатацию автоматизированных информационных систем	Изучение государственных стандартов, содержащих требования, устанавливаемые российским законодательством к рабочей документации на продукцию – ГОСТ 19.504-79 «Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению» и ГОСТ 19.505-79 «Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению». Определение ключевых различий между руководствами программиста и администратора. Рассмотрение примеров документации.	6	ОПК-1, ПК-5
	Итого	6	
11 Эксплуатация автоматизированных информационных систем	Обобщение результатов изучения предыдущих этапов. Рассмотрение автоматизированной системы на этапе эксплуатации, условий вывода из эксплуатации. Изучение требований к управлению информационной безопасностью и восстановлению систем после сбоя.	6	ОПК-1, ПК-5
	Итого	6	
Итого за семестр		36	
Итого		72	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин

Согласована на портале № 28286

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Предшествующие дисциплины											
1 Дискретная математика			+	+	+	+	+			+	+
2 Информатика		+	+	+				+	+	+	+
3 Моделирование систем и сетей телекоммуникаций	+	+		+	+			+	+		
4 Сети и системы передачи информации			+	+	+	+	+			+	+
5 Теория вероятностей и математическая статистика	+	+		+	+	+	+				
Последующие дисциплины											
1 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

	Виды занятий	Формы контроля

Согласована на портале № 28286

Компетенции	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	Самостоятельная работа	
ОПК-1	+	+	+	+	+	Защита курсовых проектов (работ), Отчет по курсовой работе
ПК-5	+	+	+	+	+	Защита курсовых проектов (работ), Отчет по курсовой работе

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Интерактивные практические занятия	Интерактивные лабораторные занятия	Интерактивные лекции	Всего
9 семестр				
Презентации с использованием интерактивной доски с обсуждением			6	6
Выступление студента в роли обучающего			4	4
Case-study (метод конкретных ситуаций)	8			8
Работа в команде		4		4

Согласована на портале № 28286

Итого за семестр:	8	4	10	22
10 семестр				
Презентации с использованием слайдов с обсуждением			4	4
Презентации с использованием интерактивной доски с обсуждением			4	4
Case-study (метод конкретных ситуаций)	2			2
Работа в команде		8		8
Итого за семестр:	2	8	8	18
Итого	10	12	18	40

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
9 семестр			
5 Средства автоматизации проектирования автоматизированных информационных систем	Система управления проектами MS Project	8	ОПК-1, ПК-5
	Система управления проектами Project Kaiser	8	
	Итого	16	
Итого за семестр		16	
10 семестр			
7 Средства разработки программно-информационного ядра информационных систем	Использование системы контроля версий исходного кода программ Tortoise SVN	4	ОПК-1, ПК-5
	Использование системы контроля версий исходного кода программ Fossil	4	
	Использование системы контроля версий исходного кода программ GIT	8	
	Итого	16	
8 Тестирование автоматизированных информационных систем	Использование средства автоматизации тестирования программного обеспечения Bugzilla	4	ОПК-1, ПК-5
	Использование средства автоматизации тестирования программного обеспечения Redmine	4	

Согласована на портале № 28286

	Использование средства автоматизации тестирования программного обеспечения Mantis Bagtracker	4	
	Итого	12	
Итого за семестр		28	
Итого		44	

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
9 семестр			
3 Основные стадии создания автоматизированных информационных систем	Анализ сертифицированного СЗИ на предмет его функциональных возможностей. Построение модели типа «черный ящик» для исследуемой системы с последующей детализацией по технологии IDEF0.	8	ОПК-1, ПК-5
	Итого	8	
4 Содержание работ на этапах создания автоматизированных информационных систем	Оценка общих критериев и определение класса защищенности автоматизированной системы.	10	ОПК-1, ПК-5
	Итого	10	
5 Средства автоматизации проектирования автоматизированных информационных систем	Анализ СЗИ с использованием ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-3-2008 «Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Критерии оценки безопасности информационных технологий. Часть 3. Требования доверия к безопасности Условные обозначения» на предмет оценочных уровней доверия.	10	ОПК-1, ПК-5
	Итого	10	
Итого за семестр		28	
	Итого	28	

Согласована на портале № 28286

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
9 семестр				
1 Составление технического задания на автоматизированные информационные системы	Проработка лекционного материала	2	ОПК-1, ПК-5	Конспект самоподготовки, Экзамен
	Итого	2		
2 Проектирование автоматизированных информационных систем	Проработка лекционного материала	2	ОПК-1, ПК-5	Экзамен
	Итого	2		
3 Основные стадии создания автоматизированных информационных систем	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-1, ПК-5	Отчет по практике, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	6		
4 Содержание работ на этапах создания автоматизированных информационных систем	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-1, ПК-5	Отчет по практике, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	6		
5 Средства автоматизации проектирования автоматизированных информационных систем	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-1, ПК-5	Отчет по лабораторной работе, Отчет по практике, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	12		
Итого за семестр		28		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
10 семестр				

Согласована на портале № 28286

6 Средства построения пользовательского интерфейса	Проработка лекционного материала	2	ОПК-1, ПК-5	Отчет по лабораторной работе, Отчет по курсовой работе, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	4		
7 Средства разработки программно-информационного ядра информационных систем	Проработка лекционного материала	4	ОПК-1, ПК-5	Отчет по научно-исследовательской работе, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практике, Отчет по курсовой работе, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Подготовка к индивидуальным занятиям	18		
	Итого	26		
8 Тестирование автоматизированных информационных систем	Проработка лекционного материала	2	ОПК-1, ПК-5	Компонент своевременности, Отчет по лабораторной работе, Отчет по курсовой работе, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	8		
9 Подготовка приложения к распространению	Подготовка к индивидуальным занятиям	6	ОПК-1, ПК-5	Отчет по практике, Отчет по курсовой работе, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		
10 Ввод в эксплуатацию автоматизированных информационных систем	Итого	8	ОПК-1, ПК-5	Отчет по курсовой работе, Экзамен
	Проработка лекционного материала	4		
	Итого	4		
11 Эксплуатация автоматизированных информационных систем	Проработка лекционного материала	2	ОПК-1, ПК-5	Экзамен
	Итого	2		
Итого за семестр		52		
	Подготовка и сдача экзамена / зачета	36		Экзамен
Итого		152		

10. Курсовая работа (проект)

Таблица 10. 1 - Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенций в рамках выполнения курсовой работы (проекта)

Наименование аудиторных занятий	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции

Согласована на портале № 28286

10 семестр		
Формирование заданий на курсовую работу. Составление технического задания на разработку автоматизированной системы.	6	ОПК-1, ПК-5
Проведение предпроектного исследования. Защита результатов курсовой работы.	8	
Реализация модуля безопасности системы.	8	
Анализ результатов выполнения этапов написания курсовой работы	6	
Итого за семестр	28	

10.1 Темы курсовых работ

Примерная тематика курсовых работ (проектов):

– Курсовая работа по дисциплине служит для закрепления практических умений и проверки эффективности владения приобретенными навыками. Курсовая работа включает в себя написание программного комплекса, содержащего N модулей из следующего перечня: модуль идентификации/аутентификации, модуль разграничения доступа, модуль журналирования, модуль управления, модуль шифрования. Помимо этого, в рамках курсовой работы от студента потребуется составить комплект документации к разработанному программному комплексу с учетом имеющихся ГОСТов по их оформлению. Примерные темы курсовых работ:

– Создание автоматизированной системы в сфере образования
– Создание автоматизированной системы в банковской организации
– Создание автоматизированной системы в сфере здравоохранения
– Создание автоматизированной системы по продаже ж/д билетов
– Создание автоматизированной системы по продаже авиа-билетов

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
8 семестр				
Компонент своевременности	5	5	5	15
Конспект самоподготовки	5	5	5	15
Отчет по лабораторной работе	10	10	10	30
Отчет по практике	3	4	3	10
Итого максимум за период	23	24	23	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	23	47	70	100
9 семестр				

Согласована на портале № 28286

Компонент своевременности	5	5	5	15
Конспект самоподготовки	5	5	5	15
Отчет по лабораторной работе		10	10	20
Отчет по практике	10	5	5	20
Итого максимум за период	20	25	25	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	20	45	70	100
10 семестр				
Защита курсовых проектов (работ)			30	30
Компонент своевременности	3	4	3	10
Отчет по курсовой работе	20	20	20	60
Итого максимум за период	23	24	53	100
Нарастающим итогом	23	47	100	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Согласована на портале № 28286

12.1. Основная литература

1. Шаньгин, В. Ф. Защита компьютерной информации. Эффективные методы и средства. - М.: ДМК Пресс, 2010. - 544 с.: ил. - ISBN 978-5-94074-518-1. [Электронный ресурс] . - http://znanium.com/bookread2.php?book=408107 - Дата обращения 13.06.2018г.
2. Технология разработки программных систем: учебное пособие / И. Г. Боровской ; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск). - Электрон. текстовые дан. - Томск : [б. и.], 2012. - 260 с. [Электронный ресурс]. - http://edu.tusur.ru/training/publications/2436 - Дата обращения 13.06.2018г.

12.2. Дополнительная литература

1. Голиков, Александр Михайлович. Основы информационной безопасности [Электронный ресурс] : учебное пособие для практических и семинарских занятий / А. М. Голиков ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. Кафедра радиотехнических систем. - Электрон, текстовые дан. - Томск : [6. и.], 2007. - on-line ; 154 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 154. - Б. ц. http://edu.tusur.ru/training/publications/1017 - Дата обращения 13.06.2018г.
2. Мещеряков Роман Валерьевич Технические средства и методы защиты информации: Учебник для вузов / А.П. Зайцев, А.А. Шелупанов, Р.В.Мещеряков; Под ред. А.П.Зайцева - 7 изд., исправ. - М.: Гор. линия-Телеком, 2012. - 442с.; 60x90 1/16 - (Уч. для вузов). (о) ISBN 978-5-9912-0233-6
http://znanium.com/bookread2.php?book=390284 - Дата обращения 13.06.2018г.

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Методические указания к курсовой работе, практическим занятиям и самостоятельной работе. 2017. 6 с. [Электронный ресурс]. - http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/work_progs/yay/Metodichka_Po_Praktike.docx - Дата обращения 13.06.2018г.
2. Методические указания к лабораторным работам. 2015 г. 186 с. [Электронный ресурс]. - http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/work_progs/yay/Laboratorny_Praktikum_Riezas.pdf - Дата обращения 13.06.2018г.

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

1. https://edu.tusur.ru; – образовательный портал университета;
2. http://www.lib.tusur.ru – библиотека университета;
3. http://protect.gost.ru; – база государственных стандартов.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством

Согласована на портале № 28286

посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

Аудитория моделирования, проектирования и эксплуатации информационных и аналитических систем

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа

634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 407 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Компьютеры класса не ниже: плата Gigabyte GA-H55M-S2mATX/ Intel Original Soc-1156 Core i3 3.06 GHz/ DDR III Kingston CL9 (2 шт.) по 2048 Mb/ SATA-II 250Gb Hitachi / 1024 Mb GeForse GT240 PCI-E (6 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Microsoft Windows 7 Pro
– VirtualBox

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ

Аудитория моделирования, проектирования и эксплуатации информационных и аналитических систем

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа

634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 407 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Компьютеры класса не ниже: плата Gigabyte GA-H55M-S2mATX/ Intel Original Soc-1156 Core i3 3.06 GHz/ DDR III Kingston CL9 (2 шт.) по 2048 Mb/ SATA-II 250Gb Hitachi / 1024 Mb GeForse GT240 PCI-E (6 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Microsoft Windows 7 Pro
– VirtualBox

13.1.4. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

Согласована на портале № 28286

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

ОПК-1 способность анализировать физические явления и процессы для формализации и решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности

1. Что такое цель безопасности (security objective)?
   - Совокупность функциональных возможностей всего аппаратного, программного и программно-аппаратного обеспечения ОО, которые необходимо использовать для корректной реализации ФТБ.
   - Требование безопасности (security requirement), то есть требование, изложенное на стандартизованном языке и направленное на достижение безопасности для объекта оценивания.
   - Изложенное намерение противостоять установленным угрозам и/или удовлетворять установленной политике безопасности организации и/или предположениям.
   - Совокупность правил, описывающих конкретный режим безопасности, реализуемый ФБО, и выраженных в виде совокупности ФТБ.
2. Что такое Проблема безопасности (security problem)?
   - Изложение, которое в формализованном виде определяет характер и масштабы безопасности, которую должен обеспечивать объект оценки (ОО).
   - Изложение угроз продукту ИТ, отличному от ОО, для которого имеются свои функциональные требования, организационно скоординированные с ОО, и который, как предполагается, реализует свои функциональные требования корректно.
   - Описание субъектов, пользователей (включая внешние продукты ИТ), объектов, информации, сеансов и/или ресурсов, которые используются при определении ФТБ, и значения которых используются при осуществлении ФТБ.
   - Описание угроз, которым должно быть обеспечено противостояние со стороны объекта оценки; политики безопасности организации, осуществляемых ОО, и - предположений, которые определены для ОО и его среды функционирования.

Согласована на портале № 28286

3. Что такое Функциональные возможности безопасности ОО (TOE security functionality)?
   - Функциональные возможности всех аппаратных и программных средств объекта оценки (ОО) по обеспечению безопасности ОО.
   - Все политики функций безопасности (ПФБ), реализуемые функциями безопасности объекта (ФБО), чьи механизмы осуществляют правила, определенные в функциональных требованиях безопасности (ФТБ).
   - Различные политики функций безопасности (ПФБ), определяемые ФТБ. Каждая такая ПФБ специфицирует свою область действия, определяющую субъекты, объекты, ресурсы или информацию и операции, по отношению к которым она применяется.
   - Совокупность функциональных возможностей всего аппаратного, программного и программно-аппаратного обеспечения объекта оценки (ОО), которые необходимо использовать для корректной реализации ФТБ.
4. Что такое Уровень гарантированности?
   - Полная функциональная спецификация функций безопасности объекта.
   - Мера доверия, которая может быть оказана архитектуре и реализации информационной системы;
   - Описание архитектуры безопасности.
   - Представление реализации функций безопасности объекта.
5. Что такое Механизмы безопасности, согласно Оранжевой книге?
   - Произвольное управление доступом; безопасность повторного использования объектов; метки безопасности; принудительное управление доступом.
   - Аутентификационные данные и секреты;
   - Политики функций безопасности управления доступом и информационными потоками.
   - Атрибуты пользователей, ресурсов, субъектов, объектов, сеансов, данных состояния функций безопасности объекта и операций в пределах области действия.
6. Назовите классы безопасности, согласно Оранжевой книге.
   - (A1, A2, A3, B1, B2, C1, D1) с постепенным возрастанием степени доверия. Наивысший класс – D1.
   - (C1, C2, B1, B2, B3, A1) с постепенным возрастанием степени доверия. Наивысший класс – A1.
   - (C1, C2, C3, B1, B2,A1) с постепенным возрастанием степени доверия. Наивысший класс – A1;
   - (A1, A2, B1, B2, B3, C1, D1) с постепенным возрастанием степени доверия. Наивысший класс – D1.
7. Что отражает политика безопасности организации в контексте ИСО/МЭК – 15408?
   - Требование безопасности (security requirement), то есть требование, изложенное на стандартизованном языке и направленное на достижение целей безопасности для организации.
   - Совокупность правил, процедур или руководящих принципов в области безопасности для некоторой организации.
   - Цель безопасности (security objective), то есть изложенное намерение противостоять установленным угрозам и/или удовлетворять установленной политике безопасности организации и/или предположениям.
   - Безопасное состояние (secure state), то есть состояние, при котором данные функций безопасности организации являются непротиворечивыми и продолжают корректно реализовывать функциональные требования безопасности.

Согласована на портале № 28286

8. Что такое Функциональные компоненты безопасности?
   - Те части ОО, которые направлены на корректную реализацию ФТБ и определяются как Функциональные компоненты безопасности объекта оценки (ФКБ). ФКБ объединяют функциональные возможности всех аппаратных, программных и программно-аппаратных средств ОО, на которые как непосредственно, так и косвенно возложено обеспечение безопасности.
   - В случае распределенного ОО, состоящего из нескольких разделенных частей, это части ОО, обеспечивающие реализацию ФТБ и выполнение конкретного сервиса для ОО и взаимодействующие с другими частями ОО через внутренний канал связи.
   - Совокупность функциональных компонентов, предназначенных для использования в качестве стандартных шаблонов, на основе которых следует устанавливать функциональные требования к ОО. ИСО/МЭК 15408-2 содержит каталог функциональных компонентов, систематизированных по семействам и классам.
   - Если ОО состоит из нескольких частей, то каждая часть может иметь собственное подмножество ФБО, которое обменивается данными ФБО и пользователей через внутренние каналы связи с другими подмножествами ФБО. В этом случае части ФБО формируют объединенные ФБО, которые называются функциональными компонентами безопасности для этого ОО.
9. Что такое Компоненты доверия к безопасности?
   - Элементы действий разработчика, определяющие действия, которые должны выполняться разработчиком. Этот набор действий далее уточняется доказательным материалом, упоминаемым в последующем наборе элементов.
   - Элементы содержания и представления свидетельств, определяющие требуемые свидетельства и отражаемую в них информацию. Требования к содержанию и представлению свидетельств обозначены буквой "С" после номера элемента.
   - Набор действий, непосредственно включающий в себя подтверждение того, что требования, предписанные элементами содержания и представления свидетельств, выполнены, а также явные действия и анализ, которые должны выполняться в дополнение к уже проведенным разработчиком.
   - Совокупность компонентов доверия, предназначенных для использования в качестве стандартных шаблонов, на основе которых следует устанавливать требования доверия к ОО. ИСО/МЭК 15408-3 содержит каталог компонентов доверия, систематизированных по семействам и классам.
10. Принцип минимизации привилегий – это реализация Теоремы
   - Диффи-Хеллмана симметричного шифрования;
   - Харрисона-Ульмана распределения прав доступа;
   - Белла-Лападулы основная теорема безопасности;
   - Шамира-Алдемана асимметричного шифрования.

ПК-5 способность проектировать защищенные телекоммуникационные системы и их элементы, проводить анализ проектных решений по обеспечению заданного уровня безопасности и требуемого качества обслуживания, разрабатывать необходимую техническую документацию с учетом действующих нормативных и методических документов

11. Какие нормативные документы регламентируют создание ТЗ на защиту информации в ИС?
   - Приказ ФСТЭК России от 14.03.2014 г. №31;
   - (ГОСТ 34.601, ГОСТ Р 51583);
   - Приказ ФСТЭК России от 11.02.2013 №17;
   - 149-ФЗ «Об информации, ИТ и о ЗИ»;

Согласована на портале № 28286

12. На основании каких нормативных документов строится проектная документация на систему защиты ИС?
- ГОСТ 34.601;
- ГОСТ Р 51583;
- ГОСТ 34.603;
- ГОСТ Р 51624;

13. На основании каких нормативных документов производятся аттестационные испытания системы защиты ИС?
- ГОСТ РО 0043-003-2012;
- ГОСТ Р 51624;
- ГОСТ 34.603;
- ГОСТ Р 51583;

14. На основании каких нормативных документов строится эксплуатационная документация на систему защиты ИС?
- ГОСТ 34.603;
- ГОСТ 34.201;
- ГОСТ 34.601;
- ГОСТ Р 51583;

15. Какой нормативный документ определяет классы защищенности ИС?
- Постановление Правительства РФ № 1119;
- Постановление Правительства РФ № 676;
- Приказ ФСТЭК РФ №17 от 11.02.2013;
- Постановление Правительства РФ № 675.

16. На основании каких нормативных документов производится внедрение системы защиты ИС?
- ГОСТ 34.601;
- ГОСТ Р 51583;
- ГОСТ Р 51624;
- ГОСТ 34.603;

17. На основании каких нормативных документов производятся приемочные испытания системы защиты ИС?
- ГОСТ 34.601;
- ГОСТ Р 51624;
- ГОСТ Р 51583;
- ГОСТ 34.603;

18. На основании каких нормативных документов производятся предварительные испытания системы защиты ИС?
- ГОСТ Р 51583;
- ГОСТ 34.603;
- ГОСТ 34.201;
- ГОСТ 34.601;

19. На основании каких нормативных документов производится опытная эксплуатация системы защиты ИС?

Согласована на портале № 28286

- ГОСТ 34.603;
- ГОСТ 34.201;
- ГОСТ 34.601;
- ГОСТ Р 51583;

20. Назовите документы ФСТЭК, регулирующие вопросы ЗИ в ИС.

- Требования мер защиты информации в ИС;
- Приказ ФСТЭК России от 11.02.2013 №17;
- Требования о ЗИ, не составляющей ГТ, содержащейся в ИС;
- Меры защиты информации в государственных информационных системах.

14.1.2 Вопросы на самоподготовку

– Оценка общих критериев и определение класса защищенности автоматизированной системы.

– Анализ средства защиты информации на предмет оценочных уровней доверия.

14.1.3 Экзаменационные вопросы

– Назначение ЕСПД.
– Классификация и обозначение стандартов ЕСПД
– Виды программ и программных документов.
– Стадии разработки.
– Виды программ и программных документов.
– Обозначения программ и программных документов.
– Виды программ и программных документов.
– Основные надписи.
– Общие требования к программной документации.
– Требования по оформлению и содержанию технического задания.
– Виды программ и программных документов.
– Программа и методика испытаний.
– Общие требования к программной документации.
– Текст и описание программы. Требования к содержанию и оформлению.
– Виды программ и программных документов.
– Общие требования к программной документации.
– Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению.
– Руководство системного программиста.
– Руководство программиста.
– Руководство оператора.
– Руководство по техническому обслуживанию. Требования к содержанию и оформлению.
– Виды программ и программных документов.
– Описание языка. Требования к содержанию и оформлению.

14.1.4 Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

– Анализ сертифицированного СЗИ на предмет его функциональных возможностей.

– Построение модели типа «черный ящик» для исследуемой системы с последующей детализацией по технологии IDEF0.

– Оценка общих критериев и определение класса защищенности автоматизированной системы.

– Анализ СЗИ с использованием ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-3-2008 «Информационная технология.

– Методы и средства обеспечения безопасности.

– Критерии оценки безопасности информационных технологий. Часть 3 ГОСТ Р

Согласована на портале № 28286

ИСО/МЭК 15408-3-2008.

– Требования доверия к безопасности.

– Условные обозначения» на предмет оценочных уровней доверия.

– Проектирование планируемой автоматизированной системы с учетом государственных стандартов.

– Анализ реализации модулей автоматизированных систем.

– Анализ полноты проектной документации.

14.1.5 Темы лабораторных работ

– Система управления проектами MS Project

– Система управления проектами Project Kaiser

– Использование системы контроля версий исходного кода программ Tortoise SVN

– Использование системы контроля версий исходного кода программ Fossil

– Использование средства автоматизации тестирования программного обеспечения Bugzilla

– Использование системы контроля версий исходного кода программ GIT

– Использование средства автоматизации тестирования программного обеспечения Redmine

– Использование средства автоматизации тестирования программного обеспечения Mantis Bugtracker

– Использование средства коллективного создания проектов MS Team Foundation Server

14.1.6 Темы курсовых проектов (работ)

– Создание автоматизированной системы по продаже авиа-билетов

– Создание автоматизированной системы по продаже ж/д билетов

– Создание автоматизированной системы в сфере здравоохранения

– Создание автоматизированной системы в банковской организации

– Создание автоматизированной системы в сфере образования

14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

– в печатной форме;

– в печатной форме с увеличенным шрифтом;

Согласована на портале № 28286

- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 28286