

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО ИРГУПС)

УТВЕРЖДЕНА  
приказом и.о. ректора  
от «07» июня 2021 г. № 79

**Б1.О.44 Информационная безопасность открытых систем**

**рабочая программа дисциплины**

Специальность/направление подготовки – 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Специализация/профиль – Безопасность открытых информационных систем

Квалификация выпускника – Специалист по защите информации

Форма и срок обучения – очная форма 5 лет, 6 месяцев

Кафедра-разработчик программы – Информационные системы и защита информации

Общая трудоемкость в з.е. – 4

Часов по учебному плану (УП) – 144

Формы промежуточной аттестации

очная форма обучения:

зачет 10 семестр

**Очная форма обучения**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	10	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*</b>	85	<b>85</b>
– лекции	34	<b>34</b>
– практические (семинарские)	34	<b>34</b>
– лабораторные	17	<b>17</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	59	<b>59</b>
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИРГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИРГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем утвержденным Приказом Минобрнауки России от от 26.11.2020 № 1457.

Программу составил(и):  
преподаватель, А.С. Вергасов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Информационные системы и защита информации», протокол от «4» июня 2021 г. № 11-2

Зав. кафедрой, к.э.н., доцент

Т.К. Кириллова

<b>1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цели дисциплины</b>	
1	изучение обучающимися технологий, методов и средств обеспечения информационной безопасности открытых информационных систем;
2	научить обучающихся формировать и эффективно применять комплекс мер с целью обеспечения информационной безопасности открытых информационных систем (ОИС)
<b>1.2 Задачи дисциплины</b>	
1	привить обучающимся основ культуры обеспечения информационной безопасности (ИБ) в открытых информационных системах (ОИС);
2	ознакомить обучающихся с основами построения защищенных ОИС;
3	познакомить обучающихся с основными уязвимостями и угрозами информационной безопасности ОИС;
4	научить обучающихся различным подходам и методам обеспечения информационной безопасности
<b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
<p>Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование сознательного отношения к выбранной профессии;</li> <li>– воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность;</li> <li>– формирование психологии профессионала;</li> <li>– формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;</li> <li>– формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли</li> </ul>	

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
<b>2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины</b>	
1	Б1.О.49 Методология анализа информационных рисков
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
2	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

<b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>		
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-5.3 Способен осуществлять контроль обеспечения информационной безопасности и проводить верификацию данных в открытых информационных системах	ОПК-5.3.1 Знает основные угрозы и уязвимости, методы контроля защищенности в открытых информационных системах	Знать: основные уязвимости и угрозы ИБ для ОИС
		Уметь: строить модели угроз и нарушителя ИБ для ОИС
	ОПК-5.3.2 Умеет проводить верификацию данных в открытых информационных системах	Владеть: терминологией и системным подходом построения защищенных ОИС
		Знать: основные тенденции и закономерности развития средств и методов защиты информации в ОИС
		Уметь: строить модели угроз и нарушителя ИБ для ОИС
	ОПК-5.3.3 Имеет навыки применения методов контроля обеспечения информационной безопасности данных в открытых информационных системах	Владеть: терминологией и системным подходом построения защищенных ОИС
		Знать: основные понятия администрирования подсистемы информационной безопасности; политики безопасности и меры защиты в ОИС
		Уметь: проектировать защищенные ОИС; используя современные методы и средства, разрабатывать политику ИБ для ОИС
		Владеть: навыками анализа угроз ИБ и уязвимостей в ОИС; навыками разработки политик ИБ для ОИС

ОПК-13 Способен организовывать и проводить диагностику и тестирование систем защиты информации автоматизированных систем, проводить анализ уязвимостей систем защиты информации автоматизированных систем	ОПК-13.1 Знает основы диагностики и тестирования систем защиты информации автоматизированных систем	Знать: Знает методы диагностики и тестирования систем защиты информации автоматизированных систем; основные тенденции и закономерности развития средств и методов защиты информации в ОИС
		Уметь: реализовывать системы защиты информации в ОИС в соответствии со стандартами по оценке защищенных систем; применять комплексный подход к обеспечению ИС для ОИС; осуществлять управление и администрирование защищенных ОИС; администрировать подсистемы информационной безопасности операционных систем, систем управления базами данных, компьютерных сетей
		Владеть: терминологией и системным подходом построения защищенных ОИС; навыками анализа угроз ИБ и уязвимостей в ОИС
	ОПК-13.3 Имеет базовые навыки проведения диагностики и тестирования систем защиты информации автоматизированных систем	Знать: принципы и стандарты построения современных ОИС и подходы к интеграции сетей в ОИС; основные методы и средства реализации удаленных сетевых атак на ОИС; комплексный подход к построению эшелонированной защиты для ОИС
		Уметь: анализировать текущее состояние ИБ на предприятии с целью разработки требований к защищенным ОИС; определять и устранять основные угрозы ИБ для ОИС; выявлять и устранять уязвимости в основных компонентах ОИС; обнаруживать, прерывать и предотвращать удаленные сетевые атаки по их характерным признакам; применять стандартные решения для защиты информации в ОИС и квалифицированно оценивать их качество
		Владеть: навыками распознавания сетевых атак на ОИС; навыками администрирования подсистем информационной безопасности операционных систем, систем управления базами данных, компьютерных сетей

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Семестр	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции
			Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Основные элементы технологии открытых информационных систем.</b>						
1.1	Принципы и технология открытых систем	10	3			9	ОПК-5.3.1 ОПК-5.3.2
1.2	Модельное представление открытых систем. Эталонная модель POSIX среды открытых систем	10	4	6		8	ОПК-5.3.1 ОПК-5.3.2
1.3	Совместимость открытых систем. Инфраструктура безопасности открытых систем	10	4	4		6	ОПК-5.3.2 ОПК-5.3.3
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Уязвимости открытых систем. Атаки на открытые системы.</b>						
2.1	Интранет как открытая система	10	3			3	ОПК-5.3.1
2.2	Уязвимость открытых систем на примере интранет	10	4	4		7	ОПК-5.3.1 ОПК-5.3.2 ОПК-5.3.3
2.3	Информационные и сетевые ресурсы открытых систем как объекты атак	10	4	6		8	ОПК-5.3.2 ОПК-5.3.3
<b>3.0</b>	<b>Раздел 3. Обеспечение информационной безопасности в открытых системах.</b>						
3.1	Технологии безопасности в открытых системах	10	6	8	8	9	ОПК-13.1 ОПК-13.3
3.2	Некоторые средства обеспечения информационной безопасности в открытых системах	10	6	6	9	9	ОПК-13.1 ОПК-13.3
	Форма промежуточной аттестации – зачет	10					ОПК-5.3.1 ОПК-5.3.2 ОПК-5.3.3 ОПК-13.1

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ							
Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Семестр	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции
			Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	ОПК-13.3
<b>4.0</b>							
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		34	34	17	59	

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ							
Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет							

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ							
6.1 Учебная литература							
6.1.1 Основная литература							
	Библиографическое описание						Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Киренберг, А. Г. Системное администрирование и информационная безопасность сетей ЭВМ : учебное пособие / А. Г. Киренберг. Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2022. - 120с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/257564">https://e.lanbook.com/book/257564</a> (дата обращения: 19.04.2023)						Онлайн
6.1.1.2	Милославская, Н. Г. Сетевые атаки на открытые системы на примере Интранета : учебное пособие для вузов / Н. Г. Милославская. Москва : НИЯУ МИФИ, 2012. - 64с. - Текст: электронный. - URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=75789">http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=75789</a> (дата обращения: 19.04.2023)						Онлайн
6.1.1.3	Пуговкин, А. В. Сети передачи данных : учебное пособие / А. В. Пуговкин. Москва : ТУСУР, 2015. - 138с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/110305">https://e.lanbook.com/book/110305</a> (дата обращения: 19.04.2023)						Онлайн
6.1.2 Дополнительная литература							
	Библиографическое описание						Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Мэйволд, Э. Безопасность сетей : учебное пособие - 2-е изд., испр. / Э. Мэйволд. Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 572с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429035">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429035</a> (дата обращения: 14.09.2022)						Онлайн
6.1.2.2	Пролубников, А. В. Сети передачи данных : учебное пособие / А. В. Пролубников. Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2020. - 116с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=614062">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=614062</a> (дата обращения: 14.09.2022)						Онлайн
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)							
	Библиографическое описание						Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	А.С. Вергасов. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.44 Информационная безопасность открытых систем по специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем, специализация Безопасность открытых информационных систем / А.С. Вергасов; ИрГУПС. – Иркутск: ИрГУПС, 2023. – 14 с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_10063_1529_2021_1_signed.pdf">https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_10063_1529_2021_1_signed.pdf</a>						Онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»							
6.2.1	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>						
6.2.2	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>						

<b>6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы</b>	
<b>6.3.1 Базовое программное обеспечение</b>	
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение <a href="http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/">http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/</a>
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение <a href="https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/">https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/</a>
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License
<b>6.3.2 Специализированное программное обеспечение</b>	
6.3.2.1	MathCAD_student 15.0 Academic License, Customer Number 434692, контракт от 03.12.2012 № 0334100010012000148-0000756-01
6.3.2.2	Python 3.9, свободно распространяемое программное обеспечение <a href="https://docs.python.org/3/license.html">https://docs.python.org/3/license.html</a>
6.3.2.3	Dev-C++, свободная интегрированная среда разработки приложений для языков программирования C/C++, <a href="https://code-live.ru/post/dev-cpp-free-cpp-ide-for-windows/">https://code-live.ru/post/dev-cpp-free-cpp-ide-for-windows/</a>
6.3.2.4	MatLab Classroom, R2015a, R2015b, контракт от 09.07.2014 № 0334100010014000028-0000756-01.
6.3.2.5	MatLab Classroom, R2010a, R2010b, лицензия от 16.03.2011 № 689810, ГК № 0334100010011000032-00000756-01. прогр.средство защиты от НСД Secret Net4.0, клиент серв.безоп.Secret Net 4.0, сервер безопасности C Secret Net4.0, система разгр.доступа Dallas Lock 7.0
<b>6.3.3 Информационные справочные системы</b>	
6.3.3.1	Не предусмотрены
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>	
6.4.1	Не предусмотрены

<b>7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Учебная аудитория Д-518 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной)
3	Учебная аудитория Д-521 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной)
4	Лаборатория Д-523 «Моделирование и разработка программных систем и защита информации». «Безопасность программно-аппаратных средств защиты информации» для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор (переносной), экран (переносной), компьютер измеритель шумов и вибрации 003-МЗ
5	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

<b>8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося

Лекция	<p>Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует пометить вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p>
Практическое занятие	<p>Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.</p> <p>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины</p>
Лабораторная работа	<p>Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.</p> <p>Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспериментальная проверка формул, методик расчета;</li> <li>- проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов;</li> <li>- ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.;</li> <li>- наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения;</li> <li>- имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах;</li> <li>- наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест);</li> <li>- установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.;</li> <li>- ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.;</li> <li>- установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик;</li> <li>- анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов;</li> <li>- расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.);</li> </ul>

	<p>- наблюдение развития явлений, процессов и др.  Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций.  По характеру выполняемых лабораторных работ возможны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы;</li> <li>- аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов;</li> <li>- творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач.</li> </ul> <p>Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине «Информационная безопасность открытых систем» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет</p>	



# **Приложение № 1 к рабочей программе**

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации**

## 1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

- минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;
- базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;
- высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

## 2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.

### Программа контрольно-оценочных мероприятий. Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Информационная безопасность открытых систем» участвует в формировании компетенций:

ОПК-5.3. Способен осуществлять контроль обеспечения информационной безопасности и проводить верификацию данных в открытых информационных системах

ОПК-13. Способен организовывать и проводить диагностику и тестирование систем защиты информации автоматизированных систем, проводить анализ уязвимостей систем защиты информации автоматизированных систем

#### Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>10 семестр</b>				
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Основные элементы технологии открытых информационных систем</b>			
1.1	Текущий контроль	Принципы и технология открытых систем	ОПК-5.3.1 ОПК-5.3.2	Тестирование (компьютерные технологии)
1.2	Текущий контроль	Модельное представление открытых систем. Эталонная модель POSIX среды открытых систем	ОПК-5.3.1 ОПК-5.3.2	Тестирование (компьютерные технологии)
1.3	Текущий контроль	Совместимость открытых систем. Инфраструктура безопасности открытых систем	ОПК-5.3.2 ОПК-5.3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Уязвимости открытых систем. Атаки на открытые системы</b>			
2.1	Текущий контроль	Инtranет как открытая система	ОПК-5.3.1	Тестирование (компьютерные технологии)
2.2	Текущий контроль	Уязвимость открытых систем на примере инtranет	ОПК-5.3.1 ОПК-5.3.2 ОПК-5.3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
2.3	Текущий контроль	Информационные и сетевые ресурсы открытых систем как объекты атак	ОПК-5.3.2 ОПК-5.3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
<b>3.0</b>	<b>Раздел 3. Обеспечение информационной безопасности в открытых системах</b>			
3.1	Текущий контроль	Технологии безопасности в открытых системах	ОПК-13.1 ОПК-13.3	Лабораторная работа (письменно/устно) Тестирование (компьютерные технологии)
3.2	Текущий контроль	Некоторые средства обеспечения информационной безопасности в открытых системах	ОПК-13.1 ОПК-13.3	Лабораторная работа (письменно/устно) Тестирование (компьютерные технологии)
	Промежуточная аттестация	Все темы	ОПК-5.3.1 ОПК-5.3.2 ОПК-5.3.3 ОПК-13.1 ОПК-13.3	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)

\*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций.**

**Описание шкал оценивания**

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

#### Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Тестирование (компьютерные технологии)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
2	Лабораторная работа	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно/устно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

#### Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий к зачету
2	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

#### Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции

«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенция не сформирована

#### Тест – промежуточная аттестация в форме зачета

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

### Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

#### Тестирование

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»		Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»		Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

#### Лабораторная работа

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и

		навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»		Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»		Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

### 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

#### 3.1 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

#### Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ОПК-5.3.1 ОПК-5.3.2	Принципы и технология открытых систем		5 – ОТЗ
			5 – ЗТЗ
ОПК-5.3.1 ОПК-5.3.2	Модельное представление открытых систем. Эталонная модель POSIX среды открытых систем		5 – ОТЗ
			5 – ЗТЗ
ОПК-5.3.2 ОПК-5.3.3	Совместимость открытых систем. Инфраструктура безопасности открытых систем		5 – ОТЗ
			5 – ЗТЗ
ОПК-5.3.1	Интранет как открытая система		5 – ОТЗ
			5 – ЗТЗ
ОПК-5.3.1 ОПК-5.3.2 ОПК-5.3.3	Уязвимость открытых систем на примере интранет		5 – ОТЗ
			5 – ЗТЗ
ОПК-5.3.2			5 – ОТЗ

ОПК-5.3.3	Информационные и сетевые ресурсы открытых систем как объекты атак		5 – 3ТЗ
ОПК-13.1 ОПК-13.3	Технологии безопасности в открытых системах		5 – 0ТЗ 5 – 3ТЗ
ОПК-13.1 ОПК-13.3	Некоторые средства обеспечения информационной безопасности в открытых системах		5 – 0ТЗ 5 – 3ТЗ
		Итого	40 – 0ТЗ 40 – 3ТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

1. Выделите утверждение, верное в отношении защиты сетей. (1) уровень защищенности сети определяется уровнем защищенности ее самого «сильного» звена (2) уровень защищенности сети определяется суммой уровней защищенности ее звеньев (3) уровень защищенности сети определяется уровнем защищенности ее самого «слабого» звена (4) уровень защищенности сети не зависит напрямую от защищенности ее отдельных звеньев
2. Как называется мера доверия, которая может быть оказана архитектуре, инфраструктуре, программно-аппаратной реализации системы и методам управления её конфигурацией и целостностью? (1) эффективность безопасности (2) гарантированность безопасности (3) непрерывность безопасности (4) надежность безопасности
3. Каким термином обозначается анализ регистрационной информации системы защиты? (1) мониторинг (2) аудит (3) аккредитация (4) сертификация
4. Какие компоненты присутствуют в модели системы защиты с полным перекрытием? (1) область угроз (2) область рисков (3) защищаемая область (4) система защиты (5) область безопасности
5. Как называется возможность осуществления угрозы Т в отношении объекта О? (1) слабость (2) неполнота (3) уязвимость (4) риск
6. Что означает система защиты с полным перекрытием? (1) для половины (и более) уязвимостей есть устраняющие барьеры (2) для любой уязвимости есть устраняющий ее барьер (3) у любой уязвимости есть риск ее реализации (4) количество уязвимостей меньше, чем количество препятствующих им барьеров
7. Чем характеризуется степень сопротивляемости механизма защиты? (1) вероятностью его преодоления (2) количеством угроз, которым этот механизм препятствует (3) величиной потерь в случае успешного прохождения (4) стоимостью механизма защиты
8. При отсутствии в системе барьеров, «перекрывающих» выявленные уязвимости, степень сопротивляемости механизма защиты принимается равной... (1) 0 (2) 1
9. Защищенность системы защиты определяется как величина... (1) обратная суммарному количеству рисков (2) обратная остаточному риску (3) обратная уязвимости (4) равная сумме всех уязвимостей
10. В чем заключается идеология открытых систем информационной безопасности? (1) в строгом соответствии систем информационной безопасности законодательству страны, котором они созданы (2) в строгом соблюдении совокупности профилей, протоколов и стандартов де-факто и де-юре (3) в открытости информации о стоимости реализации конкретной системы защиты (4) в открытости программных кодов средств защиты от производителей разных стран
11. Для чего в первую очередь нужна идеология открытых систем информационной

- безопасности? (1) для удешевления средств защиты информации (2) для минимизации рисков от реализации угроз (3) для совместимости компонент различных информационных систем
12. В чем заключается принцип минимизации привилегий? (1) выделение полных прав доступа только администраторам системы (2) выделение только тех прав, которые необходимы для реализации своих должностных обязанностей (3) выделение прав доступа в зависимости от величины возможного ущерба
  13. В чем заключается принцип эшелонирования обороны? (1) в том, чтобы использовать максимально возможное количество защитных средств (2) в простоте и управляемости информационной системы (3) в усилении самого надежного защитного рубежа (4) в том, чтобы не полагаться на один защитный рубеж
  14. Что из нижеперечисленного относится к оперативным методам повышения безопасности? (1) систематическое тестирование (2) предотвращение ошибок в CASE-технологиях (3) обязательная сертификация (4) программная избыточность
  15. Что из нижеперечисленного относится к мерам предотвращения угроз безопасности? (1) систематическое тестирование (2) предотвращение ошибок в CASE-технологиях (3) обязательная сертификация (4) программная избыточность
  16. Выделите внешние по отношению к объекту уязвимости дестабилизирующие факторы и угрозы безопасности: (1) ошибки персонала при эксплуатации (2) ошибки программирования (3) сбой и отказы аппаратуры ЭВМ (4) ошибки алгоритмизации задач
  17. Выделите внутренние по отношению к объекту уязвимости дестабилизирующие факторы и угрозы безопасности: (1) ошибки персонала при эксплуатации (2) ошибки программирования (3) сбой и отказы аппаратуры ЭВМ (4) ошибки алгоритмизации задач
  18. На каких принципах должна строиться архитектура ИС? (1) проектирование на принципе закрытых систем (2) проектирование на принципе открытых систем (3) усиление самого сильного звена (4) усиление самого слабого звена (5) эшелонирование обороны

### **3.2 Типовые задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты**

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Технологии безопасности в открытых системах»

Изучите способы фильтрации и управления входящим трафиком при помощи межсетевого экрана iptables. Выполните фильтрацию по критерию "источник".

**Что такое iptables?**

Какие действия могут быть применены к пакетам?

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Некоторые средства обеспечения информационной безопасности в открытых системах»

Используя сетевой сканер Nmap, просканируйте следующие компьютеры различными способами, включая определение операционной системы и версий сетевых служб. Используя анализатор трафика tcpdump, убедитесь в результатах работы сканера nmap,

Для чего применяется Nmap?

Какие операции можете выполнить используя tcpdump?



### **3.3 Перечень теоретических вопросов к зачету** (для оценки знаний)

1. Защита информации
2. Открытые системы. Принципы и технологии
3. Безопасность информации
4. Архитектурная безопасность
5. Организационно-технические и режимные меры и методы
6. Модель чPOSIX среды открытых систем
7. Интранет
8. Уязвимости открытых систем
9. Технологии безопасности открытых систем
10. Средства обеспечения информационной безопасности
11. Объекты атак открытых систем
12. Совместимость открытых систем

### **3.4 Перечень типовых простых практических заданий к зачету** (для оценки умений)

1. Определение списка открытых портов в ОС Windows при помощи сетевого сканера
2. Выполнение настройки межсетевого экрана
3. Определение целостности файла при помощи хеш-функций MD5
4. Определение целостности файла при помощи хеш-функций SHA-1
5. Выполнение операций по обмену открытыми ключами через инфраструктуру открытых ключей
6. Выполнение настройки параметров резервного копирования дисков

### **3.5 Перечень типовых практических заданий к зачету** (для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. Выполнение проверки компьютера на наличие признаков заражения вредоносным программным обеспечением
2. Создание списков контроля доступа
3. Выполнение настройки параметров аудита в ОС Windows
4. Определение класса ИС ИСПДн
5. Выполнение оценки исходной степени защищённости ИСПДн
6. Нахождение применимых правовых норм в заданных условиях

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Тестирование (компьютерные технологии)	Тестирование проводится по результатам освоения тем или разделов дисциплины или по окончании ее изучения во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время выполнения. Результаты тестирования видны обучающемуся на компьютере сразу после прохождения теста
Лабораторная работа	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются 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.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

##### **Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения**

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

##### **Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)**

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Шкала оценивания
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то

промежуточная аттестация проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования.

Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.