

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования**

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП ВО
доцент
Ю.В. Ильюшин

**Проректор по образовательной
деятельности**
доцент **Д.Г. Петраков**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
КОМПЛЕКСНЫЕ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ОБЪЕКТОВ ИНФОРМАЦИИ**

Уровень высшего образования:	Магистратура
Направление подготовки:	27.04.04 Управление в технических системах
Направленность (профиль):	Анализ и синтез технических систем с распределенными параметрами
Квалификация выпускника:	магистр
Форма обучения:	очная
Составитель:	доцент Ильюшин Ю.В.

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Комплексные системы защиты объектов информации» разработана:

– в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки «27.04.04 Управление в технических системах», утвержденного приказом Минобрнауки России № 942 от 11 августа 2020 г.;

– на основании учебного плана магистратуры по направлению подготовки «27.04.04 Управление в технических системах» направленность (профиль) «Анализ и синтез технических систем с распределенными параметрами».

Составитель _____ д.т.н., доц. Ю.В. Ильюшин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры системного анализа и управления от «1» февраля 2022 г., протокол № 5.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., доц. Ю.В. Ильюшин

Рабочая программа согласована:

Начальник управления учебно-методического обеспечения образовательного процесса _____ к.т.н. Иванова П.В.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: Формирование у студентов знаний в области теоретических основ информационной безопасности; формирование практических умений и навыков применения современных технологий для обеспечения информационной безопасности различных объектов.

Основными задачами дисциплины являются: сформировать у магистров представление о существующих угрозах безопасности информации; ознакомление студентов с основными нормативными документами России, по данному вопросу; изучение принципов и методов подбора и применения современных методов и способов защиты информации; формирование навыков по защите информации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Комплексные системы защиты объектов информации относится к обязательной части, Блока 1. Дисциплины (модули), формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах» (уровень магистратуры) и изучается в 3-м семестрах.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Метрология и измерительная техника систем и средств управления» являются «Математика», «Физика», «Теория автоматического управления» читаемые в курсе бакалавриата.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Компьютерные технологии управления в технических системах», «Автоматизированное проектирование средств и систем управления».

Особенностью дисциплины является изучение основных средств получения, передачи и представления измерительной информации в технологическом процессе

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Комплексные системы защиты объектов информации» направлен на получение основных результатов обучения, представленных в таблице:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен анализировать комплексы программно-аппаратных средств управления, мониторинга и диагностики, приемами и методами математического и компьютерного моделирования,	ПКС-1	ПКС-1.1 Уметь: определять математические, технические и информационные связи между техническим оснащением, автоматизированными рабочими местами и подразделениями организации

технологического процесса предприятия		
Способен владеть навыками анализа, разработки, моделирования и внедрения элементов и систем автоматизации производственных процессов	ПКС-4	ПКС- 4.3. Уметь: проводить математическое и компьютерное моделирование на основе результатов экспериментальных и аналитических исследований, в том числе с разработкой специализированного программного обеспечения
Способен выявлять логику проведения операций	ПКС-5	ПКС-5.3 Уметь: разрабатывать научную, техническую и сопроводительную документацию на производственный процесс

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 3 зачётных единицы, 108 ак. часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Часы по семестрам
		3
Аудиторные занятия (всего), в том числе:	48	48
Лекции	12	12
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Самостоятельная работа студентов (СРС)	24	24
Подготовка к Лабораторным занятиям	24	24
Вид промежуточной аттестации (экзамен - Э)	Э(36)	Э(36)
Общая трудоёмкость дисциплины		
час.	108	108
зач. ед.	3	3

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов	Виды занятий				
		Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента, в том числе курсовая работа (проект)
1.	Раздел 1 Принципы обеспечения защиты информации Уровни информационной защиты.	12	2	6	-	4
2.	Раздел 2 Криптографические системы и криптоанализ.	12	2	6	-	4
3.	Раздел 3 Технические аспекты обеспечения защиты информации.	12	2	6	-	4
4.	Раздел 4 Атаки системы снаружи и изнутри.	12	2	6	-	4
5.	Раздел 5 Основные направления работ по созданию систем комплексной защиты информационной системы объекта (предприятия).	12	2	6	-	4

№ п/п	Наименование разделов	Виды занятий				
		Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента, в том числе курсовая работа (проект)
6.	Раздел 6 Мобильные программны	12	2	6	-	4
	Итого:	72	12	36	-	24

4.2.2.Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Разделы	Содержание лекционных занятий	Трудо-емкость (ак. час.)
1.	Раздел 1. Принципы обеспечения защиты информации Уровни информационной защиты.	Понятие безопасности. Угрозы. Злоумышленники. Случайная потеря данных. Системы безопасности и их дефекты. Знаменитые дефекты системы безопасности UNIX, TENEX, OS/360. Принципы проектирования систем безопасности.	2
2.	Раздел 2. Криптографические системы и крипто-анализ.	Основы криптографии. Шифрование с секретным ключом. Шифрование с открытым ключом. Необратимые функции. Цифровые подписи.	2
3.	Раздел 3. Технические аспекты обеспечения защиты информации.	Аутентификация пользователей. Аутентификация с использованием паролей. Как взломщикам удается проникнуть в систему. Защита паролей в системе UNIX. Совершенствование безопасности паролей. Одноразовые пароли. Схема аутентификации «клик-отзыв». Аутентификации с использованием физического объекта. Аутентификация с использованием биометрических данных. Контрмеры.	2
4.	Раздел 4. Атаки системы снаружи и изнутри.	Атаки системы снаружи. Сценарии нанесения ущерба «вирусами». Как работает «вирус». Вирусы-компаньоны. Вирусы, заражающие исполняемые файлы. Резидентные вирусы. Вирусы, поражающие загрузочный сектор. «Вирусы» драйверов устройств. Макровирусы. Вирусы, заражающие исходные тексты программ. Как распространяются вирусы. Антивирусные программы и анти-антивирусная технология. Сканеры вирусов. Проверка целостности. Проверка поведения. Предохранение от вирусов.	2

№ п/п	Разделы	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость (ак. час.)
		Восстановление после «вирусной» атаки. Интернет-черви. Атаки системы изнутри. Троянские кони. Фальшивая программа регистрации. Логические бомбы. Потайные двери.	
5.	Раздел 5. Основные направления работ по созданию систем комплексной защиты информационной системы объекта (предприятия).	Механизмы защиты. Домены защиты. Списки управления доступом. Перечни возможностей. Надежные системы. Высоконадежная вычислительная база. Формальные модели защищенных систем. Многоуровневая защита. Модель Белла-Ла Падулы. Модель Биба. Оранжевая книга безопасности. Тайные каналы.	2
6.	Раздел 6. Мобильные программы.	Метод «песочниц». Интерпретация. Программы с подписями. Безопасность в системе Java. Несколько примеров политик безопасности пакета JDK 1.2.	2
Итого:			12

4.2.3. Практические занятия

№/№ п/п	№ раздела	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	1	Международные стандарты в области информационной безопасности	4
2	2	Шифрование текста как метод защиты информации	4
3	3	Методы защиты компьютера от несанкционированного доступа	4
4	3	Компьютерные вирусы и методы борьбы с ними	4
5	4	Угрозы информационной безопасности	4
6	4	Электронная цифровая подпись	4
7	5	Использование цифровых сертификатов	4
8	6	Настройка безопасности почтового клиента	4
9	6	Установка и настройка систем безопасности Windows	4
Итого:			36

4.2.4 Примерные темы для проведения курсовой работы

Не предусмотрены учебным планом

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

Лекции, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся.

Цели лекционных занятий:

-дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;

-стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

Семинарские занятия. Цели семинарских занятий:

-углубить и закрепить знания, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы обучающихся с учебной и научной литературой;

-обеспечить живое, творческое обсуждение учебного материала в форме дискуссии, обмена мнениями по рассматриваемым вопросам.

Практические занятия. Цели практических занятий:

-совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

Консультации (текущая консультация, накануне экзамена) является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Организация самостоятельной работы студентов

Раздел 1

1. Что такое информационная безопасность?
2. В чем заключаются национальные интересы РФ в информационной сфере?
3. Какие имеются виды угроз информационной безопасности предприятия (организации)?
4. Какие существуют источники наиболее распространенных угроз информационной безопасности?
5. Какие уровни информационной защиты существуют, их основные составляющие?

Раздел 2

1. В чем заключаются задачи криптографии?
2. Что включает в себя защита информации от несанкционированного доступа?
3. Зачем нужны ключи?
4. В чем заключаются достоинства и недостатки программно-аппаратных средств защиты информации?
5. Какие требования необходимо выполнять при экранировании помещений, предназначенных для размещения вычислительной техники?

Раздел 3

1. Какой процесс называется аутентификацией пользователя?
2. Какие схемы аутентификации вы знаете?
3. Что такое смарт-карты?
4. Какие требования предъявляются к современным криптографическим системам защиты информации?
5. В чем заключается анализ надежности криптосистем?

Раздел 4

1. Что является основными характеристиками технических средств защиты информации?
2. Какие атаки изнутри вы знаете?
3. От чего зависит выбор класса защищенности?

4. Какая программа называется вирусом? Какие виды «вирусов» вы знаете?

5. Какие методы обнаружения «вирусов» вы знаете?

Раздел 5

1. Какие модели многоуровневой защиты вы знаете?

2. В чем заключается организация работ по защите от несанкционированного доступа интегрированной информационной системы управления предприятием?

3. Какие характеристики положены в основу системы классификации информационных систем управления предприятием?

4. Какие существуют пути защиты информации в локальной сети?

5. Что включает в себя защита информационных систем с помощью планирования?

Раздел 6

1. Что такое мобильные программы?

2. Что представляет собой метод «песочниц»?

3. Что такое интерпретация?

4. Что такое программы с подписями?

5. Что представляет собой безопасность в системе Java?

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (экзамена)

6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к экзамену:

1. Сформулируйте понятия и основные составляющие информационной безопасности.

2. Определите понятия «безопасность информации» и его отличие от понятия «защита информации».

3. Назовите объекты защиты при обеспечении компьютерной безопасности.

4. Какие Вы знаете категории и носители информации.

5. Сформулируйте понятия «доступность», «целостность», «конфиденциальность информации».

6. Обоснуйте важность проблемы компьютерной информационной безопасности.

7. Классификация информации по степени важности.

8. Обоснуйте проблемы защиты информации в интернете.

9. Сформулируйте понятие «ценность информации». Назовите порядковую шкалу ценностей.

10. Формулировка актуальности решения проблем защиты информации.

11. Назовите наиболее распространенные угрозы для компьютерной информации.

12. Назовите наиболее распространенные пути и каналы утечки информации.

13. Назовите виды атак и методы взлома информационных сетей злоумышленниками.

14. Сформулируйте виды противников или «нарушителей» информационной безопасности.

15. Назовите виды возможных нарушений информационной системы.

16. Сформулируйте понятие «Вредоносные программы (вирусы)». Классификация компьютерных вирусов.

17. Назовите основные правила защиты от компьютерных вирусов.

18. Назовите современные антивирусные программы

19. Сформулируйте достоинства и недостатки современных антивирусных программ.

20. Назовите признаки заражения компьютера от вредоносных программ.

21. Сформулируйте понятие законодательного уровня информационной безопасности.

22. Объясните важность законодательного уровня информационной безопасности.

23. Назовите критерии безопасности компьютерных систем.

24. Сформулируйте текущее состояние российского законодательства в области информационной безопасности.

25. В каком случае сотрудник учреждения может быть привлечен к ответственности за нарушения правил информационной безопасности?

26. Назовите требования российского законодательства в области лицензирования и сертификации.
27. Сформулируйте основные понятия в области лицензирования.
28. Объясните порядок оформления и получения лицензий в области информационной безопасности.
29. Сформулируйте причины отказа в получении лицензии.
30. Объясните порядок оформления и получения сертификатов в области информационной безопасности.
31. Сформулируйте понятие «утечка данных». Назовите каналы утечки и нарушения безопасности компьютерной информации.
32. Назовите способы защиты информации от утечки по техническим каналам.
33. Какие вы знаете современные технические средства защиты информации.
34. Классификация технических средств защиты информации.
35. Назовите мероприятия по защите информации от несанкционированного доступа.
36. Назовите методы защиты информации.
37. Сформулируйте понятие «Идентификация пользователей». Классификация методов идентификации пользователей.
38. Сформулируйте понятия и дайте характеристику «аутентификация пользователей», «парольная аутентификация».
39. Дайте определение понятиям «Управление доступом, ограничение, разграничение, разделение доступа к информации» и сформулируйте их основные характеристики.
40. Сформулируйте преимущества и недостатки метода криптографического преобразования информации.

6.2.2. Примерные тестовые задания к экзамену:

Вариант 1

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
1.	Системы, в которых связи между составляющими элементами прочнее, чем связи элементов со средой, называются ...	1. суммативными 2. открытыми 3. целостными 4. закрытыми
2.	Одно из основных свойств внешней среды – это...	1. производительность труда 2. риск 3. неопределенность 4. жесткая иерархическая структура
3.	Гипотеза исследования системы – это...	1. выбранный метод исследования системы управления. 2. предположение о возможном действии системы управления. 3. план проведения исследований системы управления. 4. способ выражения предпочтения субъективными вероятностями.
4.	Подход, при котором по заданной функции конструируется соответствующая ей структура, при этом используется не просто функциональный,	1. дескриптивным 2. конструктивным 3. правовым 4. системным

	но и функционально-целевой подход, называется ...	
5.	Фактор, характеризующий способность материи обретаать и проявлять системность и являющийся инструментом проверки того, есть ли то, что определяется им, системой, называется ...	1. системообразующим 2. аналитическим 3. структурным 4. математическим
6.	Совокупность методов, приемов и алгоритмов применения системного подхода в аналитической деятельности, называется ...	1. функциональным анализом 2. сравнительным анализом 3. системным анализом 4. математическим анализом
7.	Исследовательская деятельность посредством мысленного разложения системы на составляющие, а также логический прием разбиения целого на отдельные элементы, с рассмотрением каждого из них в отдельности, называется ...	1. анализом 2. синтезом 3. структуризацией 4. верификацией
8.	Набор, совокупность, собрание каких-либо объектов, обладающих общим для всех характерным свойством, называется ...	1. структурой 2. элементом 3. множеством 4. составом
9.	Различие или тождество вещей в одном множестве, тождественных в другом множестве, называется ...	1. отношением 2. структурой 3. порядком 4. расположением
10.	Вхождение вещи, элемента в некоторый класс вещей, когда не образуется новый предмет, называется ...	1. характером 2. свойством 3. видом 4. признаком
11.	Состояние неупорядоченности, определяющее не только разрушение, но и рождение систем, называется ...	1. хаосом 2. беспорядком 3. абсурдом 4. нарушением
12.	Упорядоченность отношений, связывающих элементы системы и обеспечивающих ее равновесие, способ организации системы, тип связей, называется ...	1. формой 2. порядком 3. структурой 4. свойством
13.	Предназначение выполнять какие-то преобразования, для выполнения которых система и ее элементы приходят в движение, взаимодействие системы с окружающей ее средой в процессе достижения целей или сохранения равновесия, называется ...	1. функцией 2. действием 3. воздействием 4. направлением
14.	Подавление характеристик системы в целях ее уничтожения, разрушения или насильственной интеграции, называется ...	1. агрессией 2. адаптацией 3. анализом

	...	4. оккупация
15.	Приспособление системы к окружающей среде без потери своей идентичности, называется ...	1. анализом 2. адаптацией 3. агрессией 4. оккупация
16.	Совокупность объектов, которые находятся в границах системы, влияют на ее поведение, но не принадлежат ей, называется ...	1. внутренней средой 2. внешней средой 3. окружающей средой 4. виртуальной средой
17.	Способность системы сохранять в процессе взаимодействия со средой значения переменных в некоторых заданных пределах, называется ...	1. деградация 2. гомеостаз 3. постоянство 4. развитие
18.	Полная изолированность системы от окружающей среды и жесткая детерминированность поведения элементов, называется ...	1. закрытость 2. замкнутость 3. независимость 4. защита
19.	Процесс и механизм объединения и связности элементов, который характеризуется интегративностью, системообразующими переменными, факторами, связями и т. д., называется ...	1. интеграция 2. замкнутость 3. закрытость 4. поглощение
20.	Сведения, знания наблюдателя о системе, отражение ее меры разнообразия, называется ...	1. функция 2. информация 3. информативность 4. признак

Вариант 2

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
1.	Отсутствие полной изолированности от окружающей среды и наличие степеней свободы в поведении элементов, называется ...	1. открытостью 2. незащищенностью 3. информативностью 4. закрытостью
2.	Анализ – это...	1. представление сложного объекта в виде простых составляющих и определение связи между ними 2. соединение простых составляющих объекта в единое целое по известному правилу 3. выявление главного фактора, влияющего на устойчивое функционирование рассматриваемой системы 4. определение параметров, характеризующих действие системы управления
3.	... - термин, используемый в тех случаях, когда хотят охарактеризовать исследуемый или проектируемый	1. объект 2. система 3. элемент

	объект как нечто целое (единое), сложное, о котором невозможно сразу дать представление, показав его, изобразив графически или описав математическим выражением (формулой, уравнением и т. п.).	4. композиция
4.	Разделение систем на классы по различным признакам, называется	1. сравнением 2. ранжированием 3. классификацией 4. распределение
5.	«Слои» (уровни сложности) - вид многоуровневой структуры, предложенный ... для организации процессов принятия решений.	1. Ю.И. Черняк 2. М. Месаровичем 3. К. Боулдингом 4. Е. С. Вентцель
6.	Слои или уровни сложности принимаемого решения выделяются для ... неопределенности ситуации.	1. уменьшения 2. увеличения 3. нейтрализации 4. определения
7.	Суммарная сложность (содержание) элементов системы вне связи их между собой, называется ... сложностью.	1. взаимной 2. системной 3. собственной 4. внешней
8.	Степень взаимосвязи элементов в системе (т.е. сложность ее устройства, схемы, структуры), называется ... сложностью.	1. взаимной 2. системной 3. собственной 4. внешней
9.	Актуальность информации означает:	1. возможность ее получения данным потребителем 2. независимость от чьего-либо мнения 3. удобство формы или объема 4. важность для настоящего времени
10.	Синтез – это...	1. представление сложного объекта в виде простых составляющих и определение связи между ними 2. соединение простых составляющих объекта в единое целое по известному правилу 3. выявление главного фактора, влияющего на устойчивое функционирование рассматриваемой системы 4. определение параметров, характеризующих действие системы управления
11.	Процесс расчленения системы на части при ее исследовании или проектировании, называется ...	1. декомпозицией 2. структуризацией 3. разбиением

		4. разложением
12.	Состояние, которое система в отсутствие внешних возмущающих воздействий (или при постоянных воздействиях) способна сохранять сколь угодно долго, называется	1. состоянием равновесия 2. состоянием равновесия 3. состоянием стагнации 4. состоянием деградации
13.	Упорядоченное состояние элементов целого и процесс по их упорядочению в целесообразное единство, называется	1. организацией 2. структурой 3. сообществом 4. множеством
14.	Относительное динамическое постоянство состава и свойств внутренней среды и устойчивость основных функций системы, называется	1. независимость 2. эмерджентность 3. гомеостазис 4. развитие
15.	Система, состоящая из небольшого числа элементов и связей между ними, называется ...	1. простой 2. сложной 3. сверхсложной 4. многоэлементной
16.	Система, включающая в себя большое число простых систем, называется ...	1. сложной 2. простой 3. сверхсложной 4. многоэлементной
17.	Система, которая включает в себя большое число сложных систем, называется ...	1. сложной 2. простой 3. сверхсложной 4. элементарной
18.	Совокупность физических элементов, интегрированных на физических законах, называется ... системой.	1. кибернетической 2. технической 3. физической 4. биологической
19.	Множество взаимосвязанных объектов — элементов системы, способных воспринимать, запоминать и перерабатывать информацию, а также обмениваться информацией, называется ... системой.	1. кибернетической 2. технической 3. физической 4. биологической
20.	Множество элементов, взаимосвязанных химическими связями, называется ... системой.	1. химической 2. технической 3. физической 4. социальной

Вариант 3

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
1.	Общество или некоторая его составляющая, развивающаяся как целое, называется ... системой.	1. социальной 2. химической 3. физической 4. технической
2.	Совокупность материальных	1. химической

	явлений, называется ... системой.	2. социальной 3. материальной 4. биологической
3.	Система, которая возникает и развивается естественно, без вмешательства человека, называется ... системой.	1. естественной 2. искусственной 3. виртуальной 4. биологической
4.	Система, которая возникает и развивается благодаря человеку, называется ... системой.	1. естественной 2. искусственной 3. виртуальной 4. интегративной
5.	Система, которая состоит из трех элементов, называется ... системой.	1. четырехэлементной 2. тринарной 3. многоэлементной 4. простой
6.	Система, которая состоит из четырех элементов, называется ... системой.	1. четырёхэлементной 2. тринарной 3. многоэлементной 4. простой
7.	Система, которая открыта для воздействия внешней среды, называется ... системой.	1. открытой 2. закрытой 3. многоэлементной 4. независимой
8.	Система, которая закрыта для воздействия внешней среды, называется ... системой.	1. открытой 2. закрытой 3. тринарной 4. многоэлементной
9.	Система, реализующая одновременно нескольких функций, называется ...	1. полифункциональной 2. чёрным ящиком 3. белым ящиком 4. многофункциональной
10.	Система, с неизвестным строением, называется ...	1. белым ящиком 2. серым ящиком 3. черным ящиком 4. красным ящиком
11.	Как называется способность системы без искажений воспринимать и передавать по каналам сообщений информационные потоки?	1. помехоустойчивость. 2. информативность. 3. устойчивость. 4. прочность.
12.	Система, ориентирована на достижение одной цели, называется ...	1. полифункциональной 2. одноцелевой 3. многоцелевой 4. многофункциональной
13.	Система, отличающаяся низкой эффективностью, называется ...	1. эффективной 2. неэффективной 3. полифункциональной 4. стационарной
14.	Система, способная приспособливаться, не теряя	1. статической 2. адаптивной

	своей идентичности, называется ...	3. динамической 4. закрытой
15.	Система, которая характеризуется изменяемостью, называется ...	1. статической 2. адаптивной 3. динамической 4. закрытой
16.	Система, которой свойственен рост показателей развития с той или иной скоростью, называется системой...	1. восходящего развития 2. нисходящей 3. адаптивной 4. стационарной
17.	Система, которой присуще падение показателей развития с той или иной скоростью, называется системой...	1. восходящего развития 2. нисходящей 3. адаптивной 4. стационарной
18.	Система, которой свойственно сохранение показателей, называется ... системой.	1. восходящего развития 2. нисходящей 3. адаптивной 4. стабильной
19.	Понятие «декомпозиция задачи» подразумевает:	1. запись решающего алгоритма с помощью подпрограмм 2. логический анализ задачи с целью её представления как совокупности связанных более простых подзадач 3. представление задачи в виде блок-схемы алгоритма 4. запись решающего алгоритма на модульном алгоритмическом языке
20.	Как называется способность системы изменять свою структуру, параметры, ориентацию поведения в целях повышения эффективности?	1. самоорганизация. 2. быстроедействие. 3. адаптация. 4. мобильность.

6.3. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

6.3.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (экзамена)

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос.	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
			ответе на вопрос
Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий	Иногда находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Уверенно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Безошибочно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий
Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено	Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены

Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-49	Неудовлетворительно
50-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Системные методы анализа и синтеза интеллектуально-адаптивного управления : монография / С. О. Крамаров, Ю. А. Смирнов, С. В. Соколов, В. Н. Таран. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2021. — 238 с. — (Научная мысль). - ISBN 978-5-369-01571-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1243846> (дата обращения: 02.09.2021). – Режим доступа: по подписке.
2. Синергия стратегического управления : учебник для магистров / под ред. д.э.н., проф. И. К. Ларионова. - 3-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2021. - 479 с. - ISBN 978-5-394-04266-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1449639> (дата обращения: 02.09.2021). – Режим доступа: по подписке.
3. Жежера, Н. И. Проектирование цифровых систем автоматического управления на основе теории z-преобразований : учебное пособие / Н. И. Жежера. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 244 с. - ISBN 978-5-9729-0549-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1831996> (дата обращения: 02.09.2021). – Режим доступа: по подписке.

7.1.2. Дополнительная литература

1. Программно-аппаратные средства защиты информации [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов по направлению подготовки «Информационная безопасность» / Л.Х. Мифтахова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Интермедия, 2018. — 408 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73644.html>

2. Основы информационной безопасности [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Правовое обеспечение национальной безопасности» / В.Ю. Рогозин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 287 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72444.html>

7.1.3.. Учебно-методическое обеспечение

1. Ильюшин Ю.В. Учебно-методические материалы для проведения самостоятельной работы по учебной дисциплине.

Режим доступа: <http://ior.spmi.ru>

2. Ильюшин Ю.В. Учебно-методические материалы для проведения лабораторных работ по учебной дисциплине.

Режим доступа: <http://ior.spmi.ru>

3. Ильюшин Ю.В. Учебно-методические материалы для проведения практических работ по учебной дисциплине.

Режим доступа: <http://ior.spmi.ru>

7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>

2. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО "ГЕОИНФОРММАРК"- <http://www.geoinform.ru/>

3. Информационно-аналитический центр «Минерал» - <http://www.mineral.ru/>

4. КонсультантПлюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. - www.consultant.ru/.

5. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>

6. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>

7. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>

8. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>
<https://e.lanbook.com/books>.

9. Поисковые системы Yandex, Google, Rambler, Yahoo и др.

10. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] www.garant.ru/.

11. Термические константы веществ. Электронная база данных, <http://www.chem.msu.su/cgibin/tkv.pl>

12. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»

13. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ):

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий

1. Аудитория для проведения лекционных занятий, практических и лабораторных работ

Оснащенность помещения: 16 посадочных мест. Стол аудиторный – 10 шт., компьютерное кресло – 23 шт., моноблок – 17 шт. (возможность доступа к сети «Интернет»), доска аудиторная под фломастер – 1 шт., лазерный принтер – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (ГК № 1464-12/10 от 15.12.10) Microsoft Office 2007 Professional Plus (Microsoft Open License 46082032 от 30.10.2009, GPSS World (свободно распространяемое ПО), Arduino Software (IDE) (свободно распространяемое ПО), Microsoft SQL Server Express (свободно распространяемое ПО).

2. Аудитория для проведения лекционных занятий, практических и лабораторных работ

Оснащенность помещения: 16 посадочных мест. Стол аудиторный – 9 шт., компьютерное кресло – 17 шт., моноблок – 17 шт. (возможность доступа к сети «Интернет»), лазерный принтер – 1 шт., доска – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (ГК № 1464-12/10 от 15.12.10) Microsoft Office 2007 Professional Plus (Microsoft Open License 46082032 от 30.10.2009 MathCad Education (Договор №1134-11/12 от 28.11.2012), GPSS World (свободно распространяемое ПО), Arduino Software (IDE) (свободно распространяемое ПО), Microsoft SQL Server Express (свободно распространяемое ПО).

8.2. Помещения для самостоятельной работы:

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 13 посадочных мест. Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional:ГК № 1464-12/10 от 15.12.10 «На поставку компьютерного оборудования» ГК № 959-09/10 от 22.09.10 «На поставку компьютерной техники» ГК № 447-06/11 от 06.06.11 «На поставку оборудования» ГК № 984-12/11 от 14.12.11 «На поставку оборудования" Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования», Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции», Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011, Microsoft Open License 49487710 от 20.12.2011, Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011,

Microsoft Office 2010 Standard: Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Microsoft Open License 60853086 от 31.08.2012 Kaspersky antivirus 6.0.4.142

2. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 17 посадочных мест. Доска для письма маркером – 1 шт., рабочие места студентов, оборудованные ПК с доступом в сеть университета – 17 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., АРМ преподавателя для работы с мультимедиа – 1 шт. (системный блок, мониторы – 2 шт.), стол – 18 шт., стул – 18 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Операционная система Microsoft Windows XP Professional: Microsoft Open License 16020041 от 23.01.200.

Операционная система Microsoft Windows 7 Professional Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011.

Microsoft Office 2007 Standard Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007

3. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 16 посадочных мест. Стол компьютерный для студентов (тип 4) - 3 шт., стол компьютерный для студентов (тип 6) – 2 шт., стол компьютерный для студентов (тип 7) – 1 шт., кресло преподавателя (сетка, цвет черный) – 17 шт., доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» 1800мм×1200мм - 1 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 – 17 шт., плакат – 5 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional: Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011.

Microsoft Office 2007 Professional Plus: Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010. CorelDRAW Graphics Suite X5 Договор №559-06/10 от 15.06.2010 «На поставку

программного обеспечения». Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1. Cisco Packet Tracer 7.1 (свободно распространяемое ПО), Quantum GIS (свободно распространяемое ПО), Python (свободно распространяемое ПО), R (свободно распространяемое ПО), Rstudio (свободно распространяемое ПО), SMath Studio (свободно распространяемое ПО), GNU Octave (свободно распространяемое ПО), Scilab (свободно распространяемое ПО)

8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования:

1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 4 шт., сетевой накопитель – 1 шт., источник бесперебойного питания – 2 шт., телевизор плазменный Panasonic – 1 шт., точка Wi-Fi – 1 шт., паяльная станция – 2 шт., дрель – 5 шт., перфоратор – 3 шт., набор инструмента – 4 шт., тестер компьютерной сети – 3 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., паста теплопроводная – 1 шт., пылесос – 1 шт., радиостанция – 2 шт., стол – 4 шт., тумба на колесиках – 1 шт., подставка на колесиках – 1 шт., шкаф – 5 шт., кресло – 2 шт., лестница Alve – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2010 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 5 шт., стул – 2 шт., кресло – 2 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 2 шт., МФУ – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., балон со сжатым газом – 1 шт., шуруповерт – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 2 шт., стуля – 4 шт., кресло – 1 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера Logitech HD C510 – 1 шт., колонки Logitech – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., дрель – 1 шт., телефон – 1 шт., набор ручных инструментов – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011)

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

8.4. Лицензионное программное обеспечение

1. Microsoft Windows 8 Professional (договор бессрочный ГК № 875-09/13 от 30.09.2013 «На поставку компьютерной техники»)

2. Microsoft Office 2007 Standard (договор бессрочный Microsoft Open License

42620959 от 20.08.2007)

3. Microsoft Office 2010 Professional Plus (договор бессрочный Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, договор бессрочный Microsoft Open License 47665577 от 10.11.2010, договор бессрочный Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011)

4. MathCad Education, Договор №1134-11/12 от 28.11.2012 "На поставку программного обеспечения"

5. LabView Professional, ГК №1142912/09 от 04.12.2009 "На поставку программного обеспечения"