

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Калужский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)



Заместитель директора
по учебной работе
КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана
 О.Л. Перерва
«13» мая 2022 г.

Факультет ИУК «Информатика и управление»

Кафедра ИУК6 «Защита информации»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Обнаружение и распознавание сигналов

Автор программы:

Мазин А.В., заведующий кафедрой (д.н.), доктор технических наук, профессор, mazin@bmstu.ru

Утверждена на заседании кафедры «Защита информации»
Протокол № 9 заседания кафедры «ИУК6» от 07.04.2022 г.

Заместитель председателя Методической комиссии
КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана
Малышев Е.Н.



Рабочая программа одобрена на 2023/2024 учебный год.
Протокол № 32.00-80-05/4 заседания кафедры «ИУК6» от 06.04.2023 г.
Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Рабочая программа одобрена на 2024/2025 учебный год.
Протокол № 07.04.06-04.08/4 заседания кафедры «ИУК6» от 04.04.2024 г.
Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	с.
1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТ- НЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬ- НОЙ ПРОГРАММЫ	4
2.МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
3.ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО МОДУЛЯМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИ- ЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	7
5.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУ- ДЕНТОВ	11
6.ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРО- МЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	11
7.ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБ- ХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
8.ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ САМОСТОЯ- ТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ	14
9.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ ..	14
10.ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕ- НИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИН- ФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАН- НЫХ	15
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ИЗУ- ЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
12. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	16

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

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает планируемые результаты обучения по дисциплине, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа разработана в соответствии с основными профессиональными образовательными программами (ОПОП) и учебными планами КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, составленными на основе самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов (СУОС 3++):

для специальностей (уровень специалитета): 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем».

Освоение дисциплины вносит вклад в формирование компетенций, предусмотренных ОПОП:

Код компетенции по СУОС 3++	Формулировка компетенции
	Профессиональные компетенции собственные
ПКС-7 (10.05.03/41 Анализ безопасности информационных систем)	Способен участвовать в проведении анализа безопасности компьютерных систем

Для категорий «знать, уметь, владеть» планируется достижение результатов обучения по дисциплине (РО), вносящих на соответствующих уровнях вклад в формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой (табл. 1).

Таблица 1. Индикаторы достижения компетенции

1	2	3
Компетенция: код по СУОС 3++, формулировка	Индикаторы достижения компетенции	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
ПКС-7 (10.05.03/41 Анализ безопасности информационных систем) Способен участвовать в проведении анализа безопасности	ЗНАТЬ - нормативно – правовую базу защиты информации в компьютерных системах; - основные понятия в области анализа безопасности компьютерных систем; - методики анализа безопасности компьютерных систем; - методы и средства обеспечения безопасности компьютерных систем;	Формы обучения: Фронтальная и групповая формы. Методы обучения: Словесный метод обучения (Лекции)

1	2	3
компьютерных систем	УМЕТЬ - подбирать и применять методы, средства, критерии и инструменты для проведения анализа безопасности компьютерных систем; - разрабатывать рекомендации по устранению уязвимостей автоматизированных систем и обеспечению их безопасного функционирования; ВЛАДЕТЬ - навыками анализа безопасности компьютерных систем	Наблюдение и Исследовательский метод (Лабораторные работы) Метод проблемного обучения (Самостоятельная работа) Активные и интерактивные методы обучения

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в Блок 1. «Дисциплины (модули)» образовательной программы и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений – дисциплинам по выбору.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Количество семестров освоения дисциплины: 1.

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц (з.е.). В том числе: в 1-ом семестре – 3 з.е.

Таблица 2. Объём дисциплины по видам учебных занятий (в академических часах)

Виды учебной работы	Всего	Объем по семестрам
		1
Объем дисциплины	108	108
Аудиторная работа¹	51	51
Лекции (Л)	34	34
Семинары (С)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	17	17
Самостоятельная работа (СР)	57	57
Проработка учебного материала лекций	4,25	4,25
Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	12	12
Подготовка к сдаче и сдача экзамена	36	36
Выполнение домашних работ	3	3
Подготовка к выполнению и выполнение контрольных работ	-	-
Другие виды самостоятельной работы, в	1,75	1,75

¹ Для дисциплин, участвующих в формировании профессиональных компетенций, аудиторная работа проводится в форме практической подготовки, организуемой путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также путем проведения занятий лекционного типа, предусматривающих передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью

том числе: - Самостоятельное дополнение конспекта	1,75	1,75
Вид промежуточной аттестации		Экзамен

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО МОДУЛЯМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3. Содержание дисциплины

Модули и проекты	Неделя завершения модуля	Виды учебных занятий				Итого, ак.час
		Лекции, ак.час.	Практические занятия (семинары), ак.час.	Лабораторные работы, ак.час.	Самостоятельная работа, ак.час.	
1 семестр		34	-	17	57	108
Модуль 1 «Опасные сигналы и их источники»	10	20	-	10	10	37
Модуль 2 «Обнаружение и распознавание опасных сигналов»	17	14	-	7	11	35
Подготовка/сдача экзамена		-	-	-	36	36

Содержание дисциплины, структурированное по видам занятий (темам)

Модуль 1 «Опасные сигналы и их источники»

№, п/п	Лекции – 20 час.
Л 1.1	Оптико-электронный технический канал утечки речевой информации – 2 час. Образование оптико-электронного канала утечки информации. Простейший лазерный микрофон. Отраженное лазерное излучение. Приемники лазерного излучения.
Л 1.2	Параметрические технические каналы утечки речевой информации – 2 час. ВЧ генераторы технических средств передачи информации, вспомогательных технических средств и систем. Модулированный информационный сигнал высокочастотным колебанием. Высокочастотное облучение. Аудио-транспондер.
Л 1.3	Технические каналы утечки речевой информации – 2 час. Краткие сведения по акустике. Звуковое поле. Линейные характеристики звукового поля. Энергетические характеристики звукового поля. Плоская волна.

	Сферическая волна. Акустические и электрические уровни.
Л 1.4	Технические каналы утечки речевой информации – 2 час. Звуковые сигналы. Маскировка звуковых сигналов. Понятность и разборчивость речи. Частотный диапазон и спектры. Звуковое поле в помещении. Звуковой фон в помещении. Характеристики помещения. Звукопоглощающие материалы и конструкции. Звукоизоляция помещений.
Л 1.5	Акустические каналы утечки речевой информации – 2 час. Микрофоны. Направленные микрофоны. Проводные системы, портативные диктофоны и электронные стетоскопы. Радиомикрофоны. Гидроакустические датчики.
Л 1.6	Обнаружение и распознавание опасных сигналов в помещениях – 2 час. Виброакустические технические каналы утечки речевой информации. Электронные стетоскопы. Способы скрытого видеонаблюдения и съемки.
Л 1.7	Демаскирующие признаки объектов – 4 час. Общие положения. Классификация демаскирующих признаков объекта. Демаскирующие признаки сигналов. Классификация сигналов. Спектр сигнала. Аналоговые и цифровые сигналы.
Л 1.8	Демаскирующие признаки объектов в видимом диапазоне электромагнитного спектра – 4 час. Оптические характеристики объектов. Контраст по яркости, маскировка объекта. Коэффициент яркости.
Л 1.9	Демаскирующие признаки объектов в инфракрасном диапазоне электромагнитного спектра – 4 час. Естественное и искусственное ИК-излучение. Закон Вина. Спектральная яркость излучения. Рассеивающие среды.
Л 1.10	Демаскирующие признаки радиоэлектронных средств – 2 час. Излучение электромагнитных волн радиодиапазона. Частотные характеристики радиоизлучений. Пространственно-энергетические характеристики радиоизлучений. Поляризационные характеристики радиоизлучений.
	Лабораторные работы – 20 час.
ЛР 1.1	Изучение методов обнаружения и распознавания опасных сигналов в технических средствах вычислительной техники по радиоэффиру (монитор ЖК, ноутбук, flash disk) – 8 час.
ЛР 1.2	Изучение методов обнаружения и распознавания опасных сигналов в технических средствах вычислительной техники по отходящим коммуникациям (монитор ЖК, ноутбук, flash disk) – 6 час.
ЛР 1.3	Изучение методов обнаружения и распознавания опасных сигналов в технических средствах вычислительной техники по радиоэффиру и отходящим коммуникациям (лазерный принтер, сканер) – 6 час.

	Самостоятельная работа – 10 час.
СР 1.1	Проработка учебного материала лекций – 2,5 час. Аналитическая работа с конспектом лекций, доработка конспекта
СР 1.2	Подготовка к выполнению/защите лабораторных работ – 6 час. Изучение методических указаний, составление отчета по лабораторным работам, проработка контрольных вопросов.
СР 1.3	Самостоятельное дополнение конспекта лекций – 1,5 час. Дополнение конспекта лекций из рекомендованных источников

Модуль 2 «Обнаружение и распознавание опасных сигналов»

	Лекции – 14 час.
Л 2.1	Обнаружение и распознавание опасных сигналов в помещениях – 2 час. Виброакустические технические каналы утечки речевой информации. Электронные стетоскопы. Способы скрытого видеонаблюдения и съемки.
Л 2.2	Оптико-электронный и параметрические технические каналы утечки речевой информации в помещениях – 2 час. Образование оптико-электронного канала утечки информации. Простейший лазерный микрофон. Отраженное лазерное излучение. Приемники лазерного излучения. ВЧ генераторы технических средств передачи информации, вспомогательных технических средств и систем. Модулированный информационный сигнал высокочастотным колебанием. Высокочастотное облучение. Аудио-транспондер
Л 2.3	Технические и акустические каналы утечки речевой информации в помещениях – 2 час. Краткие сведения по акустике. Звуковое поле. Линейные характеристики звукового поля. Энергетические характеристики звукового поля. Плоская волна. Сферическая волна. Акустические и электрические уровни. Звуковые сигналы. Маскировка звуковых сигналов. Понятность и разборчивость речи. Частотный диапазон и спектры. Звуковое поле в помещении. Звуковой фон в помещении. Характеристики помещения. Звукопоглощающие материалы и конструкции. Звукоизоляция помещений. Микрофоны. Направленные микрофоны. Проводные системы, портативные диктофоны и электронные стетоскопы. Радиомикрофоны. Гидроакустические датчики.
Л 2.4	Обнаружение и распознавание опасных сигналов в линиях связи и линиях питания – 2 час.

	Наводки электромагнитных излучений ТСПИ. Опасная зона вокруг ТС. Случайные антенны. Сосредоточенные случайные антенны. Распределенные случайные антенны. Просачивание информационных сигналов в цепи электропитания. Наводки на вторичные источники питания. Просачивание информационных сигналов в цепи заземления.
Л 2.5	Электроакустические каналы утечки речевой информации в линиях связи и линиях питания – 2 час. Акустоэлектрический эффект. Акустоэлектрические преобразователи. Микрофонный эффект. Канал прямого акустоэлектрического преобразования. Модуляционные высокочастотные каналы акустоэлектрических преобразований. Наведенные электрические сигналы.
Л 2.6	Электроакустические каналы утечки речевой информации в линиях связи и линиях питания – 2 час. Паразитная генерация. Встроенные в ТС автогенераторы и усилители с обратной связью. Самовозбуждение усилителей. Амплитудно-фазовые характеристики разомкнутой структурной схемы усилителя.
Л 2.7	Оценка защищенности помещения от утечки информации по каналам акустоэлектрических преобразований технических средств – 2 час. Аттестация объектов информатизации. Специальные исследования технических средств, входящих в состав ОИ, на возможность утечки информации за счет акустоэлектрических преобразований и высокочастотного навязывания.
	Лабораторные работы – 14 час.
ЛР 2.1	Изучение методов обнаружения и распознавания опасных сигналов в помещениях по оптико-электронному, параметрическому и акустическому каналам утечки речевой информации – 6 час.
ЛР 2.2	Обнаружение и распознавание опасных сигналов в линиях связи по электроакустическому каналу утечки речевой информации (микрофон, стереоколонка) – 4 час.
ЛР 2.3	Оценка защищенности помещения от утечки информации по каналам акустоэлектрических преобразований технических средств – 4 час.
	Самостоятельная работа – 11 час.
СР 2.1	Проработка учебного материала лекций – 1,75 час. Аналитическая работа с конспектом лекций, доработка конспекта
СР 2.2	Подготовка к выполнению/защите лабораторных работ – 6 час. Изучение методических указаний, составление отчета по лабораторным работам, проработка контрольных вопросов.

СР 2.3	Выполнение домашней работы по модулю «Тестирование степени защищенности информационной системы от утечки информации по техническим каналам, соответствия нормативным требованиям по защите информации» – 3 час.
СР 2.4	Самостоятельное дополнение конспекта лекций – 0,25 час. Дополнение конспекта лекций из рекомендованных источников

СРЭ 1	Подготовка и сдача экзамена – 36 час. Повторение освоенного материала по разделам дисциплины, обобщение и систематизация полученных знаний, самостоятельная проработка практических умений и навыков – 36 час.
-------	--

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов по дисциплине обеспечивается следующими учебно-методическими материалами:

1. Рабочая программа дисциплины.
2. Учебная литература и дополнительные материалы [Раздел 7 Рабочей программы дисциплины].
3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» [Раздел 8 Рабочей программы дисциплины].
4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины [Раздел 9 Рабочей программы дисциплины], обеспечивающие самостоятельную работу студента при:
 - подготовке к аттестациям,
 - выполнении домашних работ,
 - подготовке к лабораторным работам.
5. Комплект индивидуальных заданий.

Студенты начинают получать доступ к указанным материалам начиная с первого занятия по дисциплине.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (раздел 1).

ФОС обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины.

В основу системы оценок положен принцип декомпозиции дисциплины на модули и формирование итоговой оценки в течение семестра путем накопления студентом баллов за различные виды учебных работ и контрольных мероприятий.

Оценка результатов обучения

Модули	Баллов	
	миниму м	максиму м
Модуль 1 «Опасные сигналы и их источники»	18	30
Посещение аудиторных занятий	6	9
Лабораторный практикум	12	21
Модуль 2 «Обнаружение и распознавание опасных сигналов»	24	40
Посещение аудиторных занятий	5	8
Лабораторный практикум	12	21
Домашнее задание	7	11
Подготовка/сдача экзамена	18	30
Итого	60	100

Промежуточная аттестация

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является **экзамен**. На экзаменационную составляющую балльной оценки по дисциплине выделяется 30 баллов из 100.

Экзамен, как процедура оценивания способности студента обобщать и систематизировать учебный материал, считается сданным, если студент получил за выполнение экзаменационных заданий не менее 18 баллов.

Суммарное количество баллов, начисленных студенту по итогам выполнения им всех видов учебной работы, контрольных мероприятий, предусмотренных программой дисциплины, и экзаменационных заданий представляет собой балльную оценку по дисциплине. Перевод балльной оценки в дифференцированную оценку осуществляется в соответствии с таблицей.

Балльная оценка по дисциплине	Дифференцированная оценка результатов промежуточной аттестации
90 – 100	Отлично
75 – 89	Хорошо
60 – 74	Удовлетворительно
0-59	Неудовлетворительно

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Литература по дисциплине

1. Шахтарин, Б. И. Обнаружение сигналов : учебное пособие / Б. И. Шахтарин. — 3-е изд., испр. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2018. — 464 с. — ISBN 978-5-9912-0395-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111117>
2. Бердышев, В.П. Радиолокационные системы: учебник / В.П. Бердышев, Е.Н. Гарин, А.Н. Фомин и др.; под ред. В.П. Бердышев. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011. - 400 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229384>.
3. Креопалов, В.В. Технические средства и методы защиты информации: учебно-практическое пособие / В.В. Креопалов. - М.: Евразийский открытый институт, 2011. - 278 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90753>.
4. Титов, А.А. Инженерно-техническая защита информации: учебное пособие / А.А. Титов. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2010. - 195 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208567>
5. Волков, В.Ю. Теория и описание программы моделирования: учебно-методическое пособие / В.Ю. Волков. - М.; Берлин: Директ-Медиа, 2014. - 85 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256531>.

Дополнительные материалы

6. Стратегия национальной безопасности РФ.
7. Доктрина информационной безопасности РФ.
8. ГОСТ Р 50922-2006. Защита информации. Основные термины и определения.

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Российская государственная библиотека. <http://www.rsl.ru>.
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. <http://www.gpntb.ru>.
3. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu.ru>.
4. Научно-техническая библиотека КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu-kaluga.ru>.
5. Научная электронная библиотека <http://eLIBRARY.RU>.
6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.
7. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>.
8. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>.
9. Образовательная платформа «Юрайт» <https://urait.ru>.
10. Электронно-библиотечная система «ibooks.ru» <https://ibooks.ru>.
11. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <https://www.studentlibrary.ru>.
12. Электронная библиотека «Grebennikon» <https://grebennikon.ru>.
13. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
14. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>.
15. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru>.
16. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к освоению дисциплины обучающийся должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина построена по модульному принципу, каждый модуль представляет собой логически завершённый раздел курса.

На первом занятии студент получает доступ к учебно-методическим материалам по дисциплине в электронной информационно-образовательной среде КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Лекционные занятия посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений курса и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку.

Лабораторные работы предназначены для приобретения умений и навыков для

решения практических задач в предметной области дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает усвоение и расширение материалов лекционного курса на основе поиска, анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации их всех возможных источников; выполнение домашних работ по модулям; подготовку к выполнению контрольных мероприятий и аттестации; подготовку к практическим занятиям и лабораторным работам. Указания и информация для самостоятельной работы студентов приведены в изданиях:

Оценивание освоения дисциплины ведется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана на основе Фонда оценочных средств.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ

Информационные технологии:

Электронная информационно-образовательная среда КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность синхронного и асинхронного взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий и служб по пересылке и получению электронных сообщений между пользователями компьютерной сети Интернет.

Программное обеспечение:

- LibreOffice.
- AstraLinux

Информационные справочные системы:

1. Информационно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>;
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru>.

Профессиональные базы данных:

1. Каталог национальных стандартов
<https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/standarts/catalognational>.
2. Каталог межгосударственных стандартов

<https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/standarts/cataloginter>.

3. Официальный сайт Федеральной службы по техническому и экспортному контролю.
<http://fstec.ru/>

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического обеспечения дисциплины

№, п/п	Вид занятий	Вид и наименование оборудования
1	Лекции	Учебные аудитории КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, укомплектованные специализированной мебелью и средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории
2	Лабораторные работы	Лаборатории кафедры «Защита информации» КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, укомплектованные специализированной мебелью, оборудованием и техническими средствами для получения студентами необходимых умений и владений: - компьютеры с возможностью выхода в Интернет.
	Самостоятельная работа	Библиотеки и помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана

12. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Компетентностный подход при освоении дисциплины реализуется через использование в учебном процессе активных методов обучения – таких взаимных действий преподавателя и обучающихся, которые побуждают последних к активной мыслительной и практической деятельности в процессе овладения изучаемым материалом. При экстрактивном режиме обучения студент выступает только в роли обучаемого, при интерактивном режиме обучения – студент вовлекается во взаимонаправленные информационные потоки: студент – группа студентов – преподаватель.

В интерактивных режимах по дисциплине проводятся:

– **Поисковые лабораторные работы** по темам ЛР 1.1 – ЛР 2.3.

Формируются умения делать теоретические выводы на основе наблюдаемых явлений, навыки использования методов физического и математического моделирования и анализа при решении конкретных задач. Организуется беседа преподавателя и студентов для обсуждения результатов работы, формулирования обобщений и закономерностей.

– **Лекция проблемная** по темам Л 1.5-1.10; Л 2.1- 2.7.

Лектор совместно со студентами формулируют проблему и в ходе организуемого активного диалога ищут способы решения проблемы, формулируют новое знание (лекция-диалог).

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины

Литература по дисциплине:

1. Шахтарин, Б. И. Обнаружение сигналов : учебное пособие / Б. И. Шахтарин. — 3-е изд., испр. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2018. — 464 с. — ISBN 978-5-9912-0395-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111117>

2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных

Программное обеспечение:

- LibreOffice

Преподаватель кафедры:

Мазин А.В., заведующий кафедрой (д.н.), доктор технических наук, профессор, mazin@bmstu.ru

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины

Литература по дисциплине:

1. Шахтарин, Б. И. Обнаружение сигналов : учебное пособие / Б. И. Шахтарин. — 3-е изд., испр. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2018. — 464 с. — ISBN 978-5-9912-0395-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111117>
2. Шахтарин Б. И., Тунгушпаев А. А. Лабораторный практикум по курсу «Обнаружение, распознавание и оценка параметров сигналов в автономных информационных и управляющих системах» : учебно-методическое пособие / Шахтарин Б. И., Тунгушпаев А. А. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана (национальный исследовательский ун-т). - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2021. - 81 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 62. - ISBN 978-5-7038-5603-1.

2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных

Программное обеспечение:

- LibreOffice
- Альт Образование

Преподаватель кафедры:

Мазин А.В., заведующий кафедрой (д.н.), доктор технических наук, профессор, mazin@bmstu.ru