

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ



Декан факультета ЭМИТ

/С.А. Баркалов/

31 августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Технические средства формирования комплексных систем
безопасности общественного пространства»

Направление подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление

Профиль Разработка систем интеллектуального управления

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2022

Автор программы
Заведующий кафедрой
Базовая кафедра
кибернетики в системах
организационного
управления

В.Е.Белоусов

В.Е.Белоусов

Руководитель ОПОП

Т.Г.Лихачева

Воронеж 2022

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний, умений и навыков в области проектирования, внедрения и эксплуатации технических средств для создания комплексных систем безопасности, способных обеспечить защиту объектов от различных угроз.

Задачи дисциплины:

- изучение основных принципов и методов проектирования комплексных систем безопасности;
- освоение основных видов технических средств, используемых в системах безопасности (датчики, исполнительные устройства, средства связи и передачи данных и т. д.);
- приобретение навыков выбора оптимальных технических решений для конкретных объектов и условий эксплуатации;
- развитие умений проводить анализ и оценку эффективности функционирования систем безопасности.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технические средства формирования комплексных систем безопасности» относится к вариативной части профессионального цикла и является обязательной для изучения студентами, обучающимися по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление».

Для успешного освоения дисциплины студенты должны иметь базовые знания в области математики, физики, информатики, а также основ системного анализа и управления.

Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины, будут использоваться при разработке и анализе систем интеллектуального управления, а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

- способностью применять методы системного анализа для решения задач проектирования и управления (ПК-1);
- умением выбирать и обосновывать технические решения для реализации систем безопасности (ПК-2);
- владением навыками анализа и оценки эффективности функционирования систем безопасности (ПК-3).

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет [количество зачётных единиц] зачётных единиц.

Раздел дисциплины	Виды учебной работы	Формы текущего контроля
Введение в дисциплину	Лекции, практические занятия	Опрос, тестирование
Принципы проектирования комплексных систем безопасности	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Опрос, контрольная работа
Технические средства систем безопасности	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа	Защита лабораторных работ, тестирование
Анализ и оценка эффективности систем безопасности	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Опрос, проектная работа

5. Образовательные технологии

В процессе обучения используются следующие образовательные технологии:

- лекции с использованием мультимедийных презентаций;
- практические занятия с решением задач и анализом реальных ситуаций;
- лабораторные работы с использованием специализированного оборудования и программного обеспечения;

- самостоятельная работа студентов с литературой и электронными ресурсами;
- проектная деятельность по разработке проектов систем безопасности для конкретных объектов.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочными средствами для текущего контроля являются:

- опросы на лекциях и практических занятиях;
- контрольные работы по разделам дисциплины;
- защита лабораторных работ;
- выполнение проектных заданий.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена или зачёта с оценкой, в зависимости от учебного плана.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Для изучения дисциплины рекомендуются следующие учебники и учебные пособия:

- [Список литературы]

Также используются электронные ресурсы, такие как:

- электронные версии учебников и журналов;
- базы данных по техническим средствам систем безопасности;
- специализированные сайты и форумы.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лабораторных работ и практических занятий необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

- специализированные лаборатории с оборудованием для моделирования и тестирования систем безопасности;
- компьютеры с установленным необходимым программным обеспечением;
- мультимедийные проекторы и экраны для проведения лекций с презентациями.

9. Методические рекомендации для преподавателей

Преподавателям рекомендуется использовать активные и интерактивные методы обучения, такие как дискуссии, круглые столы, анализ кейсов. Это позволит студентам лучше усвоить материал и развить навыки критического мышления и решения проблем.

Также важно обеспечить связь теоретического материала с практическими примерами и реальными ситуациями, чтобы студенты могли видеть применение полученных знаний в будущей профессиональной деятельности.

10. Методические рекомендации для студентов

Студентам рекомендуется активно участвовать в лекциях, практических занятиях и лабораторных работах, задавать вопросы и обсуждать сложные моменты с преподавателем и одногруппниками.

Для успешного освоения дисциплины необходимо регулярно изучать рекомендованную литературу и самостоятельно работать с дополнительными источниками информации.

11. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины студент должен:

- **Знать:**

- основные принципы и методы проектирования комплексных систем безопасности;
- виды и характеристики технических средств, используемых в системах безопасности;
- критерии выбора оптимальных технических решений для конкретных объектов и условий эксплуатации;
- методы анализа и оценки эффективности функционирования систем безопасности.

- **Уметь:**

- применять методы системного анализа для решения задач проектирования и управления системами безопасности;

- выбирать и обосновывать технические решения для реализации систем безопасности;
- анализировать и оценивать эффективность функционирования систем безопасности.

• **Владеть:**

- навыками работы с техническими средствами систем безопасности;
- методами анализа и обработки данных, полученных при эксплуатации систем безопасности;
- способностью к самостоятельной работе с научно-технической литературой и электронными ресурсами по тематике дисциплины.

12. Порядок оценивания успеваемости и знаний студентов

Оценка успеваемости студентов осуществляется на основе следующих критериев:

- активность на лекциях и практических занятиях;
- результаты опросов и тестов;
- выполнение контрольных работ и лабораторных заданий;
- защита проектных работ;
- итоговая аттестация (экзамен или зачёт с оценкой).

Оценки выставляются по шкале, установленной учебным планом, с учётом веса каждого вида работы в общей оценке по дисциплине.

13. Лист регистрации изменений

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
----------	-----------------------------	----------------------------	--

Лист регистрации изменений заполняется при внесении корректив в рабочую программу дисциплины и служит для отслеживания истории изменений документа.

14. Перечень вопросов для подготовки к экзамену (зачёту)

1. Основные принципы проектирования комплексных систем безопасности.
2. Классификация технических средств, используемых в системах безопасности.
3. Методы выбора оптимальных технических решений для конкретных объектов.
4. Критерии оценки эффективности функционирования систем безопасности.
5. Виды датчиков и исполнительных устройств в системах безопасности, их характеристики и области применения.
6. Средства связи и передачи данных в системах безопасности: принципы работы и особенности выбора.
7. Алгоритмы обработки сигналов в системах безопасности и их влияние на эффективность системы.
8. Методы анализа уязвимостей объектов и разработка мер по их устранению.
9. Принципы построения интегрированных систем безопасности и их преимущества.
10. Особенности проектирования систем безопасности для различных типов объектов (промышленные предприятия, офисные здания, жилые комплексы и т. д.).
11. Правовые и нормативные требования к системам безопасности, их учёт при проектировании и эксплуатации.
12. Современные тенденции и инновации в области технических средств систем безопасности.

15. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Разработка комплексной системы безопасности для промышленного предприятия.
2. Анализ эффективности применения различных типов датчиков в системах безопасности.
3. Проектирование системы видеонаблюдения для офисного здания.
4. Разработка системы контроля доступа для жилого комплекса.
5. Интеграция систем пожарной безопасности и оповещения в комплексную систему безопасности.
6. Анализ уязвимостей и разработка мер по повышению безопасности объекта (на примере конкретного объекта).
7. Применение алгоритмов машинного обучения для повышения эффективности систем безопасности.
8. Разработка системы управления инженерными сетями в рамках комплексной системы безопасности.
9. Проектирование системы охранной сигнализации для банка или финансового учреждения.
10. Анализ и оптимизация системы безопасности на основе данных о её функционировании.

16. Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Для успешного освоения дисциплины «Технические средства формирования комплексных систем безопасности» студентам рекомендуется следовать следующим указаниям:

- **Посещение лекций и практических занятий.** Регулярное посещение всех запланированных занятий является обязательным условием для глубокого понимания материала. На лекциях предоставляется теоретическая основа, а на практических занятиях закрепляются полученные знания через решение задач и анализ реальных ситуаций.

- **Активное участие в обсуждениях.** Не стесняйтесь задавать вопросы и участвовать в дискуссиях на занятиях. Это поможет лучше усвоить материал и развить навыки критического мышления.
- **Самостоятельная работа с литературой.** Помимо рекомендованных учебников и пособий, студентам следует самостоятельно изучать дополнительные источники информации, такие как научные статьи, журналы и электронные ресурсы. Это расширит кругозор и поможет глубже понять тему.
- **Выполнение практических заданий и лабораторных работ.** Практические задания и лабораторные работы позволяют применить теоретические знания на практике. Тщательное выполнение этих заданий способствует лучшему усвоению материала и развитию практических навыков.
- **Подготовка к контрольным работам и экзаменам.** Для успешной сдачи контрольных работ и экзаменов необходимо регулярно повторять пройденный материал, решать типовые задачи и проходить тестирование. Рекомендуется также ознакомиться с перечнем вопросов для подготовки к экзамену (зачёту), приведённым в рабочей программе.
- **Работа в группах.** Обсуждение сложных моментов и совместное решение задач с одногруппниками может быть полезным для лучшего понимания материала и развития навыков командной работы.

17. Глоссарий основных терминов и определений

- **Комплексная система безопасности (КСБ)** — совокупность технических средств и мероприятий, направленных на обеспечение защиты объекта от различных угроз.
- **Технические средства систем безопасности (ТССБ)** — устройства и оборудование, используемые для реализации функций КСБ, такие как датчики, исполнительные устройства, средства связи и передачи данных и т. д.

- **Анализ уязвимостей** — процесс выявления слабых мест в системе безопасности объекта, которые могут быть использованы злоумышленниками для совершения противоправных действий.
- **Интегрированная система безопасности (ИСБ)** — система, объединяющая несколько подсистем безопасности (например, охранную сигнализацию, систему видеонаблюдения, систему контроля доступа и т. п.) в единое целое для повышения эффективности защиты объекта.
- **Эффективность системы безопасности** — степень соответствия системы поставленным целям и задачам по защите объекта от угроз, определяемая на основе анализа показателей её функционирования.

18. Примеры практических заданий и лабораторных работ

Практические задания:

1. Разработка функциональной схемы комплексной системы безопасности для заданного объекта (например, промышленного предприятия, офисного здания или жилого комплекса).
2. Выбор оптимальных технических средств для реализации системы контроля доступа с учётом специфики объекта и требований к безопасности.
3. Анализ эффективности применения различных типов датчиков в зависимости от условий эксплуатации и характеристик объекта.
4. Разработка алгоритма обработки сигналов от датчиков для повышения точности и надёжности системы безопасности.
5. Проектирование системы видеонаблюдения с учётом требований к качеству изображения, зоне охвата и условиям освещения.

Лабораторные работы:

1. Изучение принципов работы и характеристик различных типов датчиков, используемых в системах безопасности (датчики движения, дымовые датчики, датчики открытия дверей и окон и т. д.).

2. Настройка и тестирование системы контроля доступа на основе электронных карт или биометрических данных.
3. Монтаж и настройка элементов системы видеонаблюдения, включая камеры, видеорегистраторы и мониторы.
4. Интеграция различных подсистем безопасности (охранной сигнализации, системы контроля доступа, системы видеонаблюдения) в единую систему с использованием специализированного программного обеспечения.
5. Анализ данных, полученных при эксплуатации системы безопасности, и разработка рекомендаций по её оптимизации.

19. Рекомендации по использованию информационных технологий в процессе обучения

Для повышения эффективности обучения и развития навыков работы с современными технологиями студентам рекомендуется:

- использовать специализированное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем безопасности;
- работать с электронными версиями учебников, журналов и других источников информации;
- участвовать в онлайн-семинарах и вебинарах по тематике дисциплины;
- использовать онлайн-ресурсы для поиска информации о новых тенденциях и инновациях в области технических средств систем безопасности;
- применять инструменты для совместной работы над проектами (например, облачные сервисы для хранения и обмена документами).

Преподавателям рекомендуется:

- использовать мультимедийные презентации и видеоматериалы для иллюстрации теоретических положений;
- организовывать онлайн-консультации и обсуждения сложных моментов по электронной почте или в специализированных чатах;

- предоставлять студентам доступ к электронным ресурсам и базам данных по тематике дисциплины.

20. Список основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Белов, Е. Б. Технические средства систем безопасности : учебник для вузов / Е. Б. Белов. — Москва : Академия, 2020.
2. Малюк, А. А. Введение в защиту информации в автоматизированных системах : учебное пособие / А. А. Малюк. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2019.
3. Панарин, И. Н. Системы безопасности : учебное пособие / И. Н. Панарин. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2021.

Дополнительная литература:

1. Васильев, Д. В. Технические средства охраны : учебное пособие / Д. В. Васильев. — Москва : Логос, 2018.
2. Каганов, В. Ю. Системы безопасности и телевизионного видеонаблюдения : учебное пособие / В. Ю. Каганов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022.
3. Мещеряков, Р. В. Средства и системы охранной сигнализации : учебное пособие / Р. В. Мещеряков. — Санкт-Петербург : Лань, 2023.

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

1. Научные журналы и базы данных (например, eLibrary, КиберЛенинка).
2. Сайты производителей технических средств систем безопасности (для ознакомления с характеристиками и возможностями оборудования).
3. Профессиональные форумы и сообщества, посвящённые вопросам безопасности (для обмена опытом и обсуждения актуальных проблем).
4. Онлайн-курсы и вебинары по тематике дисциплины (для дополнительного обучения и повышения квалификации).

22. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для успешного освоения дисциплины необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

- специализированные лаборатории с оборудованием для моделирования и тестирования систем безопасности;
- компьютеры с установленным необходимым программным обеспечением (например, для моделирования систем безопасности, анализа данных и т. д.);
- мультимедийные проекторы и экраны для проведения лекций с презентациями;
- наборы датчиков, исполнительных устройств и других технических средств для проведения лабораторных работ.

23. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов является важной частью процесса обучения и направлена на углубление знаний, развитие навыков самостоятельного изучения материала и решения задач.

Формы самостоятельной работы:

- изучение дополнительной литературы и электронных ресурсов по тематике дисциплины;
- подготовка к лекциям, практическим занятиям и лабораторным работам;
- выполнение практических заданий и лабораторных работ;
- подготовка к контрольным работам и экзаменам;
- работа над курсовым проектом (при наличии).

Рекомендации по организации самостоятельной работы:

- составьте план самостоятельной работы на семестр с учётом всех запланированных мероприятий (лекции, практические занятия, контрольные работы и т. д.);
- выделяйте время для изучения теоретического материала и решения практических задач;

- используйте различные источники информации (учебники, статьи, электронные ресурсы) для более глубокого понимания темы;
- обсуждайте сложные моменты и решения задач с одногруппниками или преподавателем.

Контроль самостоятельной работы:

- регулярная проверка выполнения практических заданий и лабораторных работ;
- проведение опросов и тестов для проверки уровня усвоения материала;
- консультации по сложным вопросам и задачам.

24. Система оценивания успеваемости студентов

Успеваемость студентов оценивается на основе следующих критериев:

- активность на лекциях и практических занятиях;
- результаты опросов и тестов;
- выполнение контрольных работ и лабораторных заданий;
- защита проектных работ;
- итоговая аттестация (экзамен или зачёт с оценкой).

Оценки выставляются по шкале, установленной учебным планом, с учётом веса каждого вида работы в общей оценке по дисциплине.

Шкала оценок:

- «отлично» — высокий уровень знаний и навыков, активное участие в учебном процессе;
- «хорошо» — хороший уровень знаний и навыков, регулярное участие в учебном процессе;
- «удовлетворительно» — достаточный уровень знаний и навыков, но с некоторыми недочётами;
- «неудовлетворительно» — низкий уровень знаний и навыков, неактивное участие в учебном процессе.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
----------	-----------------------------	----------------------------	--