Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 04.09.2025 12:56:05
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет информационных технологий



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Физические основы защиты информации»

Направление подготовки
10.03.01 «Информационная безопасность»

Профиль/специализация
«Безопасность компьютерных систем»

Квалификация
Бакалавр

Формы обучения
Очная

Москва, 2025 г.

Разработчик(и):
К.т.н., доцент  /И.В. Калуцкий/

Согласовано:
Заведующий кафедрой «Информационная безопасность»  /И.В.Калуцкий/

Руководитель образовательной программы,  А.Ю. Гневшев

Содержание

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы 5
3 Структура и содержание дисциплины 5
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость 5
3.2 Тематический план изучения дисциплины 6
3.3 Содержание дисциплины 6
4 Учебно-методическое и информационное обеспечение 6
4.1 Основная литература 6
4.2 Дополнительная литература 6
4.3 Электронные образовательные ресурсы 6
5 Материально-техническое обеспечение 6
6 Методические рекомендации 7
6.1Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 7
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 7
7 Фонд оценочных средств 7
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения 7
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения 7
7.3 Оценочные средства 11
7.3.1 Список вопросов для экзамена по дисциплине. 11

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К **основным целям** освоения дисциплины «Физические основы защиты информации» следует отнести:

- обеспечение профессионального образования, способствующего социальной, академической мобильности, востребованности на рынке труда, успешной карьере, сотрудничеству в командах региональных структур в области организации и управления производством;
- подготовка к решению различных задач эксплуатационной, проектно-технологической, экспериментально-исследовательской, организационно-управленческой.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Физические основы защиты информации» следует отнести:

- эксплуатационная деятельность: освоение методов применения результатов научных исследований при участии в установке, настройке, эксплуатации, аттестации и поддержании в работоспособном состоянии компонентов системы обеспечения информационной безопасности, освоение методов инженерно-технологической деятельности, участие в обработке и анализе полученных данных с помощью новых информационных технологий;
- проектно-технологическая деятельность: сбор и анализ исходных данных для проектирования систем защиты информации, проведение проектных расчетов элементов систем обеспечения информационной безопасности;
- научно-исследовательская деятельность: сбор, изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования, участие в проведении физических экспериментов по заданной тематике, обработка и анализ полученных результатов научных исследований на современном уровне, проведение вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств, работа с научной литературой с использованием новых информационных технологий;
- организационно-управленческая деятельность: знакомство с основами организации и планирования физических исследований в рамках обеспечения информационной безопасности объекта защиты, совершенствование системы управления информационной безопасностью, контроль эффективности реализации политики информационной безопасности объекта.

Обучение по дисциплине «Физические основы защиты информации» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-4. Способен применять необходимые физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности	**знать:** физические основы технических средств обеспечения информационной безопасности связь физических основ с созданием технических каналов утечки информации и с задачами противодействия и контроля состояния систем информационной безопасности. **уметь:** использовать физические эффекты в технических системах классифицировать акустические каналы утечки информации. **владеть:** способностью анализировать физические процессы и явления применять соответствующий математический аппарат для формализации и решения физических задач.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физические основы защиты информации» относится к числу профессиональных учебных дисциплин обязательной части цикла (Б1.1) основной образовательной программы (Б1.1.29).

Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, приобретенные в предшествующих дисциплинах: «Техническая защита информации», «Введение а аналитику информационной безопасности», «Аналитика информационной безопасности».

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. **144** академических часов (лабораторные занятия – 72 часа, самостоятельная работа -72 часа, форма контроля – экзамен) в 6 семестре.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость (по формам обучения)

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			Семестр	Неделя семестра
1	**Аудиторные занятия**	**72**	6	1-18

	В том числе:			
1.1	Лекции			
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	72	6	1-18
2	**Самостоятельная работа**	**72**	6	1-18
	В том числе:			
2.1	Реферат			
3	**Промежуточная аттестация**		6	19-21
3.1	Экзамен		6	19-21
	Итого:	**144**		

3.2 Тематический план изучения дисциплины (по формам обучения)

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Поля объектов и проблема защиты информации.	12			6		6
2	Поля объектов и проблема защиты информации. Основные свойства и параметры волн различной природы и различных частотных диапазонов при распространении в идеальных и реальных средах, способы и устройства возбуждения и приема волн.	12			6		6
3	Электрические, магнитные и электромагнитные поля объектов. Электромагнитные волны, их характеристики, свойства и особенности распространения, в различных средах.	12			6		6
4	Электрические, магнитные и электромагнитные поля объектов. Ближняя и дальняя зоны излучателя, распространение полей в неоднородных средах.	12			6		6
5	Электрические, магнитные и электромагнитные поля объектов. Принципы экранирования статических и динамических полей.	12			6		6
6	Упругие волны, их характеристики. Основы акустики речи и слуха.	12			6		6
7	Упругие волны, их характеристики. Специфика акустики помещений, звукоизоляция.	12			6		6

8	Упругие волны, их характеристики. Инфразвук, ультразвук.	12			6		6
9	Физические основы образования каналов утечки информации. Физические основы акустических каналов утечки информации.	16			8		8
10	Физические основы образования каналов утечки информации. Побочные радиоизлучения и наводки, база данных по физическим эффектам.	16			8		8
11	Физические основы образования каналов утечки информации. База данных по физическим эффектам.	16			8		8
Итого		**144**			**72**		**72**

3.3 Содержание дисциплины

Раздел 1. Поля объектов и проблема защиты информации.

Раздел 2. Основные свойства и параметры волн различной природы и различных частотных диапазонов при распространении в идеальных и реальных средах, способы и устройства возбуждения и приема волн.

Раздел 3. Электрические, магнитные и электромагнитные поля объектов. Электромагнитные волны, их характеристики, свойства и особенности распространения, в различных средах.

Раздел 4. Электрические, магнитные и электромагнитные поля объектов. Ближняя и дальняя зоны излучателя, распространение полей в неоднородных средах.

Раздел 5. Электрические, магнитные и электромагнитные поля объектов. Принципы экранирования статических и динамических полей.

Раздел 6. Упругие волны, их характеристики. Основы акустики речи и слуха.

Раздел 7. Упругие волны, их характеристики. Специфика акустики помещений, звукоизоляция.

Раздел 8. Упругие волны, их характеристики. Инфразвук, ультразвук.

Раздел 9. Физические основы образования каналов утечки информации. Физические основы акустических каналов утечки информации.

Раздел 10. Физические основы образования каналов утечки информации.

Побочные радиоизлучения и наводки, база данных по физическим эффектам.

Раздел 11. Физические основы образования каналов утечки информации. База данных по физическим эффектам.

3.4.Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1 Семинарские/практические занятия

Не предусмотрены программой.

3.4.2 Лабораторные занятия

Лабораторная работа 1. Поля объектов и проблема защиты информации.

Лабораторная работа 2. Основные свойства и параметры волн различной природы и различных частотных диапазонов при распространении в идеальных и реальных средах, способы и устройства возбуждения и приема волн.

Лабораторная работа 3. Электрические, магнитные и электромагнитные поля объектов. Электромагнитные волны, их характеристики, свойства и особенности распространения, в различных средах.

Лабораторная работа 4. Электрические, магнитные и электромагнитные поля объектов. Ближняя и дальняя зоны излучателя, распространение полей в неоднородных средах.

Лабораторная работа 5. Электрические, магнитные и электромагнитные поля объектов. Принципы экранирования статических и динамических полей.

Лабораторная работа 6. Упругие волны, их характеристики. Основы акустики речи и слуха.

Лабораторная работа 7. Упругие волны, их характеристики. Специфика акустики помещений, звукоизоляция.

Лабораторная работа 8. Упругие волны, их характеристики. Инфразвук, ультразвук.

Лабораторная работа 9. Физические основы образования каналов утечки информации. Физические основы акустических каналов утечки информации.

Лабораторная работа 10. Физические основы образования каналов утечки информации. Побочные радиоизлучения и наводки, база данных по физическим эффектам.

Лабораторная работа 11. Физические основы образования каналов утечки информации. База данных по физическим эффектам.

3.5.Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Не предусмотрены программой.

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Основная литература

1) Технические средства защиты объектов. Часть 1. Основные понятия. Принципы построения средств инженерно-технической защиты объектов / Б. Г. Ануфриев, О. В. Трубиенко, В. В. Филатов, А. А. Худяков. – М. : МИРЭА - Российский технологический университет, 2020. – 144 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://reader.lanbook.com/book/256700 (дата обращения: 01.09.2023).
2) Пугин, В. В. Защита информации в компьютерных информационных системах: учебное пособие / В.В. Пугин, Е.Ю. Голубничая, С.А. Лабада. - Самара: ПГУТИ, 2018. - 119 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://reader.lanbook.com/book/182299 (дата обращения: 18.03.2022).
3) Шавров, В.Г. Магнитостатические и электромагнитные волны в сложных структурах : монография / В.Г. Шавров, В.И. Щеглов. – Москва : Физматлит, 2017. – 360 с. : табл., граф., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485354 (дата обращения: 18.03.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9221-1733-3. – Текст : электронный.
4) Рагозин, Ю. Н. Инженерно-техническая защита информации : учебное пособие / Ю. Н. Рагозин. — Санкт-Петербург : Интермедия, 2018. — 168 с. — ISBN 978-5-4383-0161-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/103203 — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5) Рагозин, Ю. Н. Инженерно-техническая защита информации на объектах информатизации : учебное пособие / Ю. Н. Рагозин. — Санкт-Петербург : Интермедия, 2019. — 216 с. — ISBN 978-5-4383-0182-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/161337— Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.2 Дополнительная литература

1) Технические средства защиты объектов. Часть 1. Основные понятия. Принципы построения средств инженерно-технической защиты объектов / Б. Г. Ануфриев, О. В. Трубиенко, В. В. Филатов, А. А. Худяков. – М. : МИРЭА - Российский технологический университет, 2020. – 144 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://reader.lanbook.com/book/256700.
2) Сагдеев, К.М. Физические основы защиты информации : учебное пособие / К.М. Сагдеев, В.И. Петренко, А.Ф. Чипига ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь : СКФУ, 2015. – 394 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458285 (дата обращения: 18.03.2022). – Библиогр.: с. 387-388. – Текст : электронный.
3) Сагдеев, К. М. Физические основы защиты информации : учебное пособие / К. М. Сагдеев, В. И. Петренко, А. Ф. Чипига. — Ставрополь : СКФУ, 2015. — 394 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

https://e.lanbook.com/book/155272. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4) Титов, А.А. Инженерно-техническая защита информации : учебное пособие / А.А. Титов. – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2010. – 195 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208567 (дата обращения: 18.03.2022). – Текст : электронный.

4.3 Электронные образовательные ресурсы

Электронный образовательный ресурс на разработке.

5 Материально-техническое обеспечение

Для проведения всех видов занятий необходимо презентационное оборудование (мультимедийный проектор, экран) – 1 комплект.

Для проведения лабораторных занятий необходимо наличие компьютерных классов оборудованных современной вычислительной техникой из расчета одно рабочее место на одного обучаемого.

Оборудование и аппаратура:

1. Компьютерный класс с доступом к сети Интернет.

6 Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

Преподавателю необходимо быть готовым консультировать студентов по любым вопросам, связанным с освоением дисциплины.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины осуществляется в строгом соответствии с целевой установкой в тесной взаимосвязи учебным планом. Основой теоретической подготовки студентов являются лекции.

В процессе самостоятельной работы студенты закрепляют и углубляют знания, полученные во время аудиторных занятий, готовятся к экзамену, а также самостоятельно изучают отдельные темы учебной программы.

7 Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- выполнение лабораторных работ;
- экзамен.

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-4 Способен применять необходимые физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
знать: физические основы технических средств обеспечения информационной безопасности связь физических основ с созданием технических каналов утечки информации и с задачами противодействия и контроля состояния систем информационной безопасности.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: физические основы технических средств обеспечения информационной безопасности связь физических основ с созданием технических каналов утечки информации и с задачами	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: физические основы технических средств обеспечения информационной безопасности связь физических основ с созданием технических каналов утечки информации и с задачами противодействия и контроля состояния систем информационной безопасности.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: физические основы технических средств обеспечения информационной безопасности связь физических основ с созданием технических каналов утечки информации и с задачами противодействия и контроля	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: физические основы технических средств обеспечения информационной безопасности связь физических основ с созданием технических каналов утечки информации и с задачами противодействия и контроля

	противодействия и контроля состояния систем информационной безопасности. .	Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	состояния систем информационной безопасности. , но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	состояния систем информационной безопасности , свободно оперирует приобретенными знаниями.
уметь: использовать физические эффекты в технических системах классифицировать акустические каналы утечки информации.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет использовать физические эффекты в технических системах классифицировать акустические каналы утечки информации.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: использовать физические эффекты в технических системах классифицировать акустические каналы утечки информации. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: использовать физические эффекты в технических системах классифицировать акустические каналы утечки информации . Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: использовать физические эффекты в технических системах классифицировать акустические каналы утечки информации. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

владеть: способностью анализировать физические процессы и явления применять соответствующий математический аппарат для формализации и решения физических задач.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет способностью анализировать физические процессы и явления применять соответствующий математический аппарат для формализации и решения физических задач.	Обучающийся владеет способностью анализировать физические процессы и явления применять соответствующий математический аппарат для формализации и решения физических задач , но допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения	Обучающийся частично владеет способностью анализировать физические процессы и явления применять соответствующий математический аппарат для формализации и решения физических задач , навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения.	Обучающийся в полном объеме владеет способностью анализировать физические процессы и явления применять соответствующий математический аппарат для формализации и решения физических задач. , свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Шкала оценивания	**Описание**
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков

	приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3 Оценочные средства

7.3.1 Список вопросов для экзамена по дисциплине.

1. Физические поля различной природы как носители информации об объектах.
2. Общие принципы регистрации информативных характеристик полей.
3. Виды воздействий на защищаемую информацию, цели защиты и основные характеристики защищаемой информации.
4. Основные свойства и параметры волн различной природы и различных частотных диапазонов при распространении в идеальных и реальных средах, способы и устройства возбуждения и приема волн.

5. Физические основы обнаружения и подавления несанкционированного воздействия на информационные процессы.
6. Искусственные и естественные угрозы информационной безопасности
7. Электромагнитные волны, их характеристики, свойства и особенности распространения, в различных средах.
8. Электрические, магнитные и электромагнитные поля объектов.
9. Ближняя и дальняя зоны излучателя, распространение полей в неоднородных средах.
10. Электрические, магнитные и электромагнитные поля объектов.
11. Принципы экранирования статических и динамических полей.
12. Упругие волны, их характеристики.
13. Основы акустики речи и слуха.
14. Упругие волны, их характеристики.
15. Специфика акустики помещений, звукоизоляция. Инфразвук, ультразвук.
16. Физические основы акустических каналов утечки информации.
17. Физические основы оптических каналов утечки информации.
18. Физические основы радиоэлектронных каналов утечки информации.
19. Побочные радиоизлучения и наводки, база данных по физическим эффектам.
20. База данных по физическим эффектам.