Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 23.10.2023 17:24:46
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных технологий

/Д. Г. Демидов/

"30" августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Физические основы защиты информации»

Направление подготовки

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»

Образовательная программа (профиль)

«Безопасность открытых информационных систем»

Квалификация (степень) выпускника

Специалист по защите информации

Форма обучения

Очная

Год приема - 2021

Москва 2021 г.

1. Цели освоения дисциплины

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.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Физические основы защиты информации» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части цикла (Б.1) основной образовательной программы (Б.1.32).

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

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ОПК-4	Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные 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.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. **144** академических часов (лекции – 36 час, лабораторные занятия – 36 час, самостоятельная работа - 72 часов, форма контроля – экзамен) в 5 семестре.

Структура и содержание дисциплины «Физические основы защиты информации» по срокам и видам работы отражены в приложении.

5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Физические основы защиты информации» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- посещение лекций;
- выполнение лабораторных работ в лабораториях вуза;
- индивидуальные и групповые консультации студентов преподавателем, в том числе в виде защиты выполненных заданий в рамках самостоятельной работы.

Самостоятельная внеаудиторная работа студентов составляет 50% от общего объема дисциплины и состоит из:

- подготовки к выполнению и подготовки к защите лабораторных работ;
- чтения литературы и освоения дополнительного материала в рамках тематики дисциплины;
- подготовки к промежуточной аттестации.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

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

- выполнение лабораторных работ;
- экзамен.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-4	Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

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

ОПК-4 Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности	
Показатель	**Критерии оценивания**

	2	3	4	5
ЗНАТЬ	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3).	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Свободно оперирует приобретенными знаниями.
УМЕТЬ	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять действия, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Уметь» (см. п. 3).	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Уметь» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Уметь» (см. п. 3). Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Уметь» (см. п. 3). Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ВЛАДЕТЬ	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет приемами, методами и иными умениями, указанными в индикаторах	Обучающийся в неполном объеме владеет приемами, методами и иными умениями, указанными в индикаторах компетенций дисциплины	Обучающийся частично владеет приемами, методами и иными умениями, указанными в индикаторах компетенций дисциплины	Обучающийся в полном объеме владеет приемами, методами и иными умениями, указанными в индикаторах компетенций дисциплины

	компетенций дисциплины «Владеть» (см. п. 3).	«Владеть» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	«Владеть» (см. п. 3). Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	«Владеть» (см. п. 3). 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.

Фонды оценочных средствпредставлены в приложении к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. **Основная литература:**
   - 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: 18.08.2019). – Библиогр.: с. 387-388. – Текст : электронный.
   - 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: 19.08.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9221-1733-3. – Текст : электронный.

2. **Дополнительная литература:**
   - 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: 18.08.2019). – Текст : электронный.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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.

Программное обеспечение и интернет-ресурсы:

1. Среда shell (командная оболочка) ОС Windows
2. Среда shell (командная оболочка) ОС UNIX.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

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.

10. Методические рекомендации для преподавателя

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки **10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»**.

Программу составил: ст. преп. Харченко Е.А.

Программа утверждена на заседании кафедры “Информационная безопасность” «30» августа 2021 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой
«Информационная безопасность»



к.т.н., доцент Н.В. Федоров

Приложение

**Структура и содержание дисциплины «Физические основы защиты информации»
по направлению подготовки
10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»
(специалист)**

n/n	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	ДЗ	Реферат	К/р	Э	З
	5 семестр														
1	Поля объектов и проблема защиты информации.	5	1	4		4	8								
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.		2-3	4		4	8								
3	Электрические, магнитные и электромагнитные поля объектов. Электромагнитные волны, их		4-5	4		4	8								

	характеристики, свойства и особенности распространения, в различных средах.															
4	Электрические, магнитные и электромагнитные поля объектов. Ближняя и дальняя зоны излучателя, распространение полей в неоднородных средах.		6-7	4		4	8									
5	Электрические, магнитные и электромагнитные поля объектов. Принципы экранирования статических и динамических полей.		8-9	4		4	8									
6	Упругие волны, их характеристики. Основы акустики речи и слуха.		10-11	4		4	8									
7	Упругие волны, их характеристики. Специфика акустики помещений, звукоизоляция.		12-13	4		4	8									
8	Упругие волны, их характеристики. Инфразвук, ультразвук.		14-15	2		2	4									
9	Физические основы образования каналов утечки информации. Физические основы акустических каналов утечки информации.		16	2		2	4									
10	Физические основы образования каналов утечки информации. Побочные радиоизлучения и		17	2		2	4									

	наводки, база данных по физическим эффектам.														
11	Физические основы образования каналов утечки информации. База данных по физическим эффектам.		18	2		2	4								
	Форма аттестации	5	19-21							.				Э	
	Всего часов по дисциплине во пятом семестре			36		36	72								
	Всего часов по дисциплине			36		36	72								

Приложение к
рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»
ОП (профиль): «Безопасность открытых информационных систем»

Форма обучения: очная
Вид профессиональной деятельности: эксплуатационная; проектно-технологическая; экспериментально-исследовательская; организационно-управленческая
.

Кафедра: «Информационная безопасность»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Физические основы защиты информации»

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Описание оценочных средств:
список вопросов для экзамена

Составители: ст. преп. Харченко Е.А.

Москва, 2021 год

Таблица 1

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Физические основы защиты информации					
ФГОС ВО **10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»**					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **общепрофессиональные и профессиональные компетенции**:					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетен**	**Форма оценоч-ного**	**Степени уровней освоения компетенций**
ИН-ДЕКС	**ФОРМУЛИРОВКА**				

ОПК-4	Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные 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.	лекции, самостоятельная работа, лабораторные работы	экзамен	Базовый уровень 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

Приложение 2
к рабочей программе

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Список вопросов для экзамена по дисциплине

1. Физические поля различной природы как носители информации об объектах.
1. Общие принципы регистрации информативных характеристик полей.
2. Виды воздействий на защищаемую информацию, цели защиты и основные характеристики защищаемой информации.
3. 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.
4. Физические основы обнаружения и подавления несанкционированного воздействия на информационные процессы.
5. Искусственные и естественные угрозы информационной безопасности
6. Электромагнитные волны, их характеристики, свойства и особенности распространения, в различных средах.
7. Электрические, магнитные и электромагнитные поля объектов.
8. Ближняя и дальняя зоны излучателя, распространение полей в неоднородных средах.
9. Электрические, магнитные и электромагнитные поля объектов.
10. Принципы экранирования статических и динамических полей.
11. Упругие волны, их характеристики.
12. Основы акустики речи и слуха.
13. Упругие волны, их характеристики.
14. Специфика акустики помещений, звукоизоляция.
15. 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.