

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ И ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Утверждено:  
на заседании кафедры  
протокол от 24 февраля 2021 г. №8  
Зав. кафедрой Исмаилов /А.С.Исмагилова

Согласовано:  
Председатель УМК института  
Гильмутдинов /Р.А. Гильмутдинова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина

Физические основы защиты информации (Б1.О.44)  
Обязательная часть

**программа бакалавриата**

Направление подготовки  
10.03.01 Информационная безопасность

Профиль подготовки  
Организация и технология защиты информации  
(в системе государственного и муниципального управления)

Квалификация  
бакалавр

Разработчик (составитель)  
к.б.н., доцент

Байрушин /Ф.Т. Байрушин/

Для приема: 2021 г.

Уфа 2021 г.

Составитель: Ф.Т. Байрушин

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры управления информационной безопасностью протокол №8 от 24 февраля 2021 г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

## Список документов и материалов

1	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	4
2	Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
3	Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	6
4	Фонд оценочных средств по дисциплине	5
4.1.	Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.....	6
4.2.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине .....	9
5	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	16
5.1.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	16
5.2.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы .....	17
6	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	17

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

<b>Формируемая компетенция (с указанием кода)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине</b>
УК-1- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1-знает методику поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода физических основ защиты информации	Знать: методику поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода физических основ защиты информации
	ИУК-1.2-умеет применять методику поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода физических основ защиты информации	Уметь: применять методику поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода физических основ защиты информации
	ИУК-1.3- владеет навыками методики поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода физических основ защиты информации	Владеть: навыками применения методики поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода физических основ защиты информации
ОПК-4 -Способен применять необходимые физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-4.1-знает физические законы и модели для решения задач защиты информации, теорию электрических цепей радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, цифровой обработки сигналов, информации и кодирования, электрической связи для решения профессиональных задач	Знать: физические законы и модели для решения задач защиты информации, положения теории электрических цепей, радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, цифровой обработки сигналов, информации и кодирования, электрической связи для решения профессиональных задач

	<p>ИОПК-4.2 - умеет применять физические законы и модели при решении задач защиты информации, применять полученные знания по теории электрических цепей, радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, цифровой обработки сигналов, информации и кодирования, электрической связи для решения профессиональных задач</p>	<p>Уметь: применять физические законы и модели при решении задач защиты информации, применять теорию электрических цепей радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, цифровой обработки сигналов, информации и кодирования, электрической связи для решения профессиональных задач</p>
	<p>ИОПК-4.3 Владеет навыками применения физических законов и моделей при решении задач защиты информации теории электрических цепей, радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, цифровой обработки сигналов, информации и кодирования, электрической связи для решения профессиональных задач</p>	<p>Владеть: навыками применения физических законов и моделей при решении задач защиты информации электрических цепей, радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, цифровой обработки сигналов, информации и кодирования, электрической связи для решения профессиональных задач</p>

## 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физические основы защиты информации» относится к части, обязательной для участников образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 3 семестре

Цель изучения дисциплины: формирование у специалистов целостного представления об физических основах защиты информации.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, сформированных в результате освоения студентами предшествующих дисциплин образовательной программы направления подготовки 10.03.01 «Физика», «Математика», «Математическая логика и теория алгоритмов».

Освоение дисциплины «Физические основы защиты информации» служит основой для изучения таких дисциплин, как «Техническая радиоэлектронная разведка», «Техническая защита информации», «Технические средства охраны», «Основы цифровой схемотехники». Полученные знания, навыки и умения используются в ходе выполнения выпускной квалификационной работы.

### 3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

#### 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

**УК-1:** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ИУК-1.1-знает методику поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода физических основ защиты информации	Знать: методику поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода физических основ защиты информации	Имеет фрагментарные представления о методике поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода физических основ защиты информации	В целом знает об основных методиках поиска, критического анализа и синтеза информации	Знает методику поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода физических основ защиты информации. Допускает небольшие ошибки	Демонстрирует целостные знания методики поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода физических основ защиты информации
ИУК-1.2-умеет применять методику поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода	Уметь: применять методику поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода	Не умеет применять методику поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода	В целом умеет применять методику поиска, критического анализа и синтеза информации	Умеет применять методику поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода	Умеет применять методику поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода

физических основ защиты информации	физических основ защиты информации	физических основ защиты информации;		физических основ защиты информации, допускает незначительные ошибки	физических основ защиты информации
ИУК-1.3- владеет навыками применения методики поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода физических основ защиты информации	Владеть: навыками применения методики поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода физических основ защиты информации	Не способен овладеть навыками применения методики поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода физических основ защиты информации	В целом способен овладеть навыками применения методики поиска, критического анализа и синтеза информации	Способен овладеть навыками применения методики поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода физических основ защиты информации, допускает незначительные ошибки	Способен овладеть навыками применения методики поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода физических основ защиты информации ;

ОПК-4- Способен применять необходимые физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ИОПК-4.1- знает физические законы и модели для решения задач защиты информации	Знать: физические законы и модели для решения задач информационно й безопасности, объясняющие процессы защиты информации при решении поставленных задач	Имеет фрагментарные представления о физических законах и моделях для решения задач информационной безопасности, объясняющие процессы защиты информации при решении	В целом знает об основных физических законах и моделях для решения задач информационной безопасности, объясняющие процессы защиты информации при решении поставленных задач;	Знает об основах и базовых принципах работы физических законов и моделей для решения задач информационной безопасности, объясняющие процессы защиты информации при решении	Демонстрирует целостные знания об основах и базовых принципах работы физических законов и моделей для решения задач информационной безопасности, объясняющие процессы защиты

		поставленных задач;		поставленных задач;	информации при решении поставленных задач;
ИОПК-4.2- умеет применять физические законы и модели при решении задач защиты информации	Уметь: применять физические законы и модели для решения задач информационно й безопасности, объясняющие процессы защиты информации при решении поставленных задач	Не умеет применять физические законы и модели для решения задач информационной безопасности, объясняющие процессы защиты информации при решении поставленных задач ;	В целом умеет применять физические законы и модели для решения задач информационной безопасности, объясняющие процессы защиты информации при решении поставленных задач	Умеет применять физические законы и модели для решения задач информационной безопасности, объясняющие процессы защиты информации при решении поставленных задач допускает незначительные ошибки	Умеет применять физические законы и модели для решения задач информационной безопасности, объясняющие процессы защиты информации при решении поставленных задач ;
ИОПК-4.3- владеет навыками применения физических законов и моделей при решении задач защиты информации	Владеть: навыками применения физических законов и моделей для решения задач информационно й безопасности, объясняющие процессы защиты информации при решении поставленных задач	Не способен овладеть навыками применения физических законов и моделей для решения задач информационной безопасности, объясняющие процессы защиты информации при решении поставленных задач ;	В целом способен овладеть навыками применения физических законов и моделей для решения задач информационной безопасности, объясняющие процессы защиты информации при решении поставленных задач	Способен овладеть навыками применения физических законов и моделей для решения задач информационной безопасности, объясняющие процессы защиты информации при решении поставленных задач ,допускает незначительные ошибки	Способен овладеть навыками применения физических законов и моделей для решения задач информационной безопасности, объясняющие процессы защиты информации при решении поставленных задач ;

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы,**



**определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине**

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине</b>	<b>Оценочные средства</b>
ИУК-1.1-знает методику поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода физических основ защиты информации	Знать: методику поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода физических основ защиты информации	Устный индивидуальный / групповой опрос, тестирование
ИУК-1.2-умеет применять методику поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода физических основ защиты информации	Уметь: применять методику поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода физических основ защиты информации	Устный индивидуальный / групповой опрос, тестирование
ИУК-1.3- владеет навыками применения методики поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода физических основ защиты информации	Владеть: навыками применения методики поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода физических основ защиты информации	Устный индивидуальный / групповой опрос, тестирование
ИОПК-4.1-знает физические законы и модели для решения задач защиты информации	Знать: физические законы и модели для решения задач информационной безопасности, объясняющие процессы защиты информации при решении поставленных задач	Устный индивидуальный / групповой опрос, тестирование
ИОПК-4.2- умеет применять физические законы и модели при решении задач защиты информации	Уметь: применять физические законы и модели для решения задач информационной безопасности, объясняющие процессы защиты информации при решении поставленных задач	Устный индивидуальный / групповой опрос, тестирование
ИОПК-4.3- владеет навыками применения физических законов и моделей при решении задач защиты информации	Владеть: навыками применения физических законов и моделей для решения задач информационной безопасности, объясняющие процессы защиты информации при решении поставленных задач	Устный индивидуальный / групповой опрос, тестирование, практическое задание

Критериями оценивания при *модульно-рейтинговой системе* являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:  
для экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;  
от 60 до 79 баллов – «хорошо»;  
от 80 баллов – «отлично».

**Рейтинг – план дисциплины**  
**Физические основы защиты информации**

Направление подготовки 10.03.01 Информационная безопасность  
Курс 2 семестр 3

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1</b>				
Текущий контроль			0	25
1. Аудиторная работа	1	5	0	5
2. Домашние задания	1	5	0	5
3. Практические работы	3	5	0	15
Рубежный контроль				5
1. Тестовые задания	0,2	25	0	5
Всего			0	30
<b>Модуль 2</b>				
Текущий контроль			0	25
1. Аудиторная работа	1	5	0	5
2. Домашние задания	1	5	0	5
3. Практические работы	3	5	0	15
Рубежный контроль				5
1. Тестовые задания	0,2	25	0	5
Всего			0	30
<b>Поощрительные баллы</b>				
1. Студенческая олимпиада			0	3
2. Публикация статей			0	3
3. Участие в конференции			0	4
Всего				10
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1. Посещение лекционных занятий				-6
2. Посещение практических занятий				-10
<b>Итоговый контроль</b>				
экзамен			0	30

**Экзамен**

Экзамен является оценочным средством для второго семестра освоения компетенции.

Структура экзаменационного билета:  
Экзаменационный билет состоит из двух вопросов, отражающих соответственно материал первого, второго, модуля

### **Типовые экзаменационные материалы**

- 1) Понятие физического поля. Физические поля различной природы как носители информации об объектах.
- 2) Физические основы образования каналов утечки информации. Классификация технических каналов утечки информации.
- 3) Роль физических эффектов в образовании каналов утечки информации и создании технических средств защиты информации.
- 4) Общая характеристика волн. Распределение волн по частоте. Гармонические волны, их параметры.
- 5) Волновые явления, их характеристики.
- 6) Основы электрического взаимодействия. Виды электрических полей, их сравнительная характеристика.
- 7) Электростатическое поле, его характеристики и свойства.
- 8) Электрическое поле в проводнике.
- 9) Основы магнитного взаимодействия. Магнитное поле, его характеристики и свойства.
- 10) Воздействие магнитного поля на вещества. Магнитный гистерезис.
- 11) Магнитные носители информации. Принципы записи и считывания.
- 12) Электромагнитная индукция.
- 13) Понятие электромагнитной волны, ее характеристики и свойства.
- 14) Физические процессы в электрических цепях.
- 15) Паразитная емкостная связь.
- 16) Паразитная индуктивная связь.
- 17) Паразитная гальваническая связь.
- 18) Основы экранирования полей. Экранирование электрических полей.
- 19) Основы экранирования полей. Экранирование магнитных полей.
- 20) Основы экранирования полей. Экранирование электромагнитных полей.
- 21) Основы модуляции. Временное и спектральное представление сигналов.
- 22) Основы пространственной селекции.
- 23) Основы частотной фильтрации (селекции).
- 24) Принципы построения и работы частотных фильтров.
- 25) Упругие волны, их характеристики. Инфразвук, ультразвук.
- 26) Характерные особенности и свойства звуковых волн.
- 27) Основы акустики речи.
- 28) Основы акустики слуха.
- 29) Физические основы звукоизоляции и звукопоглощения.
- 30) Классификация и общая характеристика акустоэлектрических преобразователей

Пример экзаменационного билета:

Форма 1.4.-33

**МИНОБРНАУКИ РФ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ ИСТОРИИ И ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ**

Направление подготовки  
10.03.01 Информационная безопасность  
Дисциплина Физические основы защиты информации

1. Понятие физического поля. Физические поля различной природы как носители информации об объектах.
2. Упругие волны, их характеристики. Инфразвук, ультразвук.

Зав. кафедрой УИБ

А.С. Исмагилова

2020-2021 уч.г. Кафедра управления информационной безопасностью

Критерии оценивания результатов экзамена для ОФО:

Критерии оценки (в баллах):

- 25-30 баллов выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- 17-24 баллов выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- 10-16 баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- 1-10 баллов выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос. Устанавливается следующая градация перевода оценки из многобалльной в четырехбалльную:

**Типовые тестовые задания**

При изучении дисциплины используются тестовые задания закрытого типа. Каждое тестовое задание включает вопрос и 4 варианта ответов к нему. Тестирование выполняется в письменной или электронной форме.

Необходимо выбрать один ответ из предложенных вариантов.

1.1 Выберите правильный вариант

Вектор напряженности электрического поля обозначают:

а)  $\vec{B}$ ;

б)  $\vec{J}$ ;

в)  $\vec{E}$ ;

г)  $\vec{H}$ .

1.2 Выберите правильный вариант

Вектор напряженности магнитного поля обозначают:

а)  $\vec{B}$ ;

б)  $\vec{J}$ ;

в)  $\vec{E}$ ;

г)  $\vec{H}$ .

1.3 Укажите правильные варианты

Носителями электрических зарядов являются:

а) квант;

**б) электрон; (50%)**

в) молекула;

г) «дырка». (50%)

1.4 Укажите правильные варианты

Источниками электрического поля являются:

**а) электрические заряды; (50%)**

б) движущиеся заряженные частицы;

в) изменяющееся электрическое поле;

**г) изменяющееся магнитное поле; (50%)**

д) поток заряженных частиц.

1.5 Укажите правильные варианты

Источниками магнитного поля являются:

а) электрические заряды;

**б) движущиеся заряженные частицы; (50%)**

**в) изменяющееся электрическое поле; (50%)**

г) изменяющееся магнитное поле.

1.6 Выберите правильный вариант

Вектор напряженности электрического поля определяется выражением:

а)  $\vec{B} = \frac{f}{qv}$ ;

б)  $\vec{E} = \int \vec{\Psi} d\vec{s}$ ;

**в)  $\vec{E} = \frac{f}{q_0}$ ;**

г)  $\oint_s \vec{E} d\vec{s} = \frac{q}{\epsilon}$ .

1.7 Укажите правильные варианты

Полный электрический ток является суммой:

**а) тока проводимости; (35%)**

**б) тока переноса; (30%)**

в) тока короткого замыкания;

**г) тока смещения; (35%)**

д) тока утечки;

1.8 Укажите правильные варианты

Ток проводимости имеет место в:

а) пустоте;

б) диэлектриках;

**в) проводниках; (50%)**

г) газах;

д) полупроводниках. (50%)

1.9 Выберите правильный вариант

Электрическое напряжение между точками  $A$  и  $B$  электрической цепи определяется выражением:

а)  $u_{AB} = \int_A^B \vec{H} d\vec{l}$  ;

б)  $u_{AB} = \int_A^B \vec{E} d\vec{l}$  ;

в)  $u_{AB} = \int_A^B \vec{B} d\vec{l}$  ;

г)  $u_{AB} = \int_A^B \vec{D} d\vec{l}$  .

1.10 Выберите правильный вариант

Для определения магнитной индукции используют выражение:

а)  $B = \frac{A_{\text{сноп}}}{q}$  ;

б)  $B = \frac{d\Phi}{dt}$  ;

в)  $B = \frac{d\Phi}{ds}$  ;

г)  $B = \frac{dH}{dt}$  .

1.11 Выберите правильный вариант

Напряженность магнитного поля можно вычислить, используя выражение:

а)  $H = \oint \vec{B} d\vec{s}$  ;

б)  $H = \frac{d\Phi}{dt}$  ;

в)  $H = \frac{d\Phi}{ds}$  ;

г)  $H = \frac{dF}{dl}$  .

1.12 Закон полного тока в дифференциальной форме представляют выражением:

а)  $\text{rot}\vec{H} = \vec{\delta}$  ;

б)  $\text{div}\vec{H} = \vec{\delta}$  ;

в)  $\text{rot}\vec{H} = \vec{B}$  ;

г)  $\text{div}\vec{H} = -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$  .

1.13 Выберите правильный вариант

Закон электромагнитной индукции в дифференциальной форме представляют выражением:

а)  $\text{rot}\vec{E} = \vec{\delta}$  ;

б)  $\text{div}\vec{E} = \vec{\delta}$  ;

$$\text{в) } \operatorname{rot} \vec{E} = -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t};$$

$$\text{г) } \operatorname{div} \vec{E} = -\frac{\partial \vec{B}}{\partial s}.$$

1.14 Выберите правильный вариант

Теорема Гаусса в дифференциальной форме записывается выражением:

$$\text{а) } \operatorname{div} \vec{E} = -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t};$$

$$\text{б) } \operatorname{div} \vec{E} = \frac{\rho_V}{\varepsilon};$$

$$\text{в) } \operatorname{rot} \vec{E} = -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t};$$

$$\text{г) } \operatorname{div} \vec{E} = \vec{\delta}.$$

1.15 Выберите правильный вариант

Принцип непрерывности магнитного потока в дифференциальной форме представляют выражением:

$$\text{а) } \operatorname{div} \vec{B} = \frac{\rho_V}{\varepsilon};$$

$$\text{б) } \operatorname{div} \vec{D} = \rho_V;$$

$$\text{в) } \operatorname{div} \vec{B} = 0;$$

$$\text{г) } \operatorname{rot} \vec{D} = \rho_V.$$

#### Критерии оценки тестовых заданий

Структура работы	Критерии оценки	Распределение баллов
Один вопрос теста (25 вопросов в варианте)	Неправильный ответ / Правильный ответ	0/0,2 за один ответ Всего: 5 баллов

#### Устный индивидуальный опрос

Устный индивидуальный опрос проводится после изучения новой темы с целью выяснения наиболее сложных вопросов, степени усвоения информации.

Студент излагает содержание вопроса изученной темы.

Критерии и методика оценивания:

- 5 баллов выставляется студенту, если точно используется специализированная терминология, показано уверенное владение нормативной базой;

- 4 балла выставляется студенту, допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, нет определенной логической последовательности, неточно используется специализированная терминология;

- 3 балла выставляется студенту, нет общего понимания вопроса, имеются затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии.

#### Устный групповой опрос

Устный групповой опрос проводится после изучения новой темы с целью выяснения наиболее сложных вопросов, степени усвоения информации, поддержания внимания слушающей аудитории.

Критерии и методика оценивания:

- 5 баллов выставляется студенту, если точно используется специализированная терминология, показано уверенное владение нормативной базой;

- 4 балла выставляется студенту, допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, нет определенной логической последовательности, неточно используется специализированная терминология;

- 3 балла выставляется студенту, нет общего понимания вопроса, имеются затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии.

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### Основная литература:

1. Земляков, В. В. Физические основы получения информации : учебное пособие : [16+] / В. В. Земляков, А. Е. Панич ; Южный федеральный университет. – 2-е изд., перераб., доп. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. – 125 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577947>

1. Сагдеев, К. М. Физические основы защиты информации : учебное пособие / К. М. Сагдеев, В. И. Петренко, А. Ф. Чипига ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015. – 394 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458285> (дата обращения: 04.07.2021). – Библиогр.: с. 387-388. – Текст : электронный.

2. Гребенщиков, Ю. Б. Физические явления и процессы в области информационной безопасности : учебное пособие / Ю. Б. Гребенщиков, А. Ж. Низамов, В. Л. Евсеев ; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. – Москва : Прометей, 2019. – Ч. 1. – 303 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576045> (дата обращения: 04.07.2021). – ISBN 978-5-907166-94-3. – Текст : электронный.

3. Скрипник, Д. А. Общие вопросы технической защиты информации / Д. А. Скрипник. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 425 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429070> (дата обращения: 04.07.2021). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

5. Рябов Б. А. , Малахов С. М. , Хотунцев Ю. Л. Практикум по радиоэлектронике Москва: МПГУ, 2017.- 108 стр. Режимдоступа //https://biblioclub.ru/index.php?page=book\_red&id=471195&sr=1

#### Дополнительная литература

1. Кропотков, Ю. А. Методы синтеза минимизированных переключательных функций и цифровых комбинационных схем с памятью : учебное пособие : [16+] / Ю. А. Кропотков. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. – 154 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482569> (дата обращения: 03.07.2021). – Библиогр.: с. 147. – ISBN 978-5-4475-9266-0. – DOI 10.23681/482569. – Текст : электронный.

2. Палий, А. В. Комбинационные цифровые устройства : учебное пособие / А. В. Палий, А. В. Саенко ; Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – 126 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499939> (дата обращения: 03.07.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2726-7.



31.Беджанян М.А., Гладких Д.В., Нечаева О.А., Куникин С.А. Физика: лабораторный практикум: учебник [Электронный ресурс/ Ставрополь: СКФУ, 2015.- 297 стр. Режим доступа //http://biblioclub.ru/index.php?page=book\_red&id=457958&sr=1

## 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» – <https://biblioclub.ru>.
2. Электронная библиотечная система издательства «Лань» – <https://e.lanbook.com/>
3. Электронный каталог Библиотеки БашГУ – <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
4. Электронный учебный курс «Теория организации» <http://sdo.bashedu.ru/course/view.php?id=127>
5. Справочная правовая система «Гарант» – <http://www.garant.ru>.
6. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» – <http://www.consultant-plus.ru>.

## 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
<p><b>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b></p> <p>аудитория № 403 (гуманитарный корпус), аудитория № 405 (гуманитарный корпус), аудитория № 413 (гуманитарный корпус), аудитория № 415 (гуманитарный корпус), аудитория № 416 (гуманитарный корпус), аудитория № 418 (гуманитарный корпус), аудитория № 419 (гуманитарный корпус), аудитория № 515 (гуманитарный корпус), аудитория № 516 (гуманитарный корпус).</p> <p><b>2. учебная аудитория для проведения лабораторных работ:</b> Лаборатория полигон технической защиты информации № 508 (гуманитарный корпус), компьютерный класс,</p>	<p><b>Аудитория № 403</b> Учебная мебель, доска, Мультимедийный-проектор Panasonic PT-LB78VE – 1 шт., Экран настенный Classic Norma 244*183 – 1 шт., учебно-наглядные пособия.</p> <p><b>Аудитория № 405</b> Учебная мебель, доска, вокальные радиомикрофоны AKGWMS 40 – 2шт., Интер-ая система со встроенным короткофокусным проекто-ром PrometheanActivBoard 387 RPOMOUNTEST -1 шт., Ком-ер встраиваемый в кафедру INTELCorei3-4150/DDR3 4 Gb/HDD, Экран настенный DraperLumaAV(1:1) 96/96”244*244MV (XT1000E) -1 шт., Настольный интерактивный дисплей, ActivPanel 21S – 1 шт., Матричный коммутатор сигналов интерфейса HDMICMPRO 4H4H – 1 шт., Мультимедиа-проектор PanasonicPT-EW640E - 1 шт., Двух-полосный настенный громкоговоритель 20Вт/100В цвет белый(MASK4T-W)(белый) -6 шт., Петличный радиомикрофон AKGWMS45 – 1 шт., Терминал видео конференц-связи LifeSizeIcon 600 Camera 10xPhone</p>	<p>1. Права на программы для ЭВМ операционная система для персонального компьютера Win SL 8 Russian OLP NL AcademicEdition Legalization GetGenuine. Права на программы для ЭВМ обновление операционной системы для персонального компьютера Windows Professional 8 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>2. Программа для ЭВМ Office Standard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>3. Права на использование программного обеспечения антивирус для рабочих станций, файловых серверов, серверов масштаба предприятия, мобильных устройств Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный, подписка на 1 год. Договор №31705437224 от 04.09.2017 г.</p> <p>4. Программная система для</p>

<p>аудитория 404 (гуманитарный корпус), аудитория 420 (гуманитарный корпус).</p> <p><b>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 403 (гуманитарный корпус), аудитория № 415 (гуманитарный корпус), аудитория № 416 (гуманитарный корпус), аудитория № 418 (гуманитарный корпус), аудитория № 419 (гуманитарный корпус), аудитория № 509 (гуманитарный корпус), аудитория № 510 (гуманитарный корпус), аудитория № 608 (гуманитарный корпус), аудитория № 609 (гуманитарный корпус), аудитория № 610 (гуманитарный корпус), компьютерный класс аудитория № 404 (гуманитарный корпус), компьютерный класс аудитория № 420 (гуманитарный корпус).</p> <p><b>4. учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ):</b> аудитория №613 (гуманитарный корпус).</p> <p><b>5. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b> аудитория № 403 (гуманитарный корпус), аудитория № 415 (гуманитарный корпус), аудитория № 416 (гуманитарный корпус), аудитория № 418 (гуманитарный корпус), аудитория № 419 (гуманитарный корпус), аудитория № 509 (гуманитарный корпус), аудитория № 510 (гуманитарный корпус), аудитория № 608 (гуманитарный корпус), аудитория № 609 (гуманитарный корпус),</p>	<p>2ndGeneration – 1 шт., Экран настенный DraperLumaAV(1:1) 96/96”244*244MV (XT1000E) -1 шт.</p> <p><b>Аудитория № 413</b> Учебная мебель, доска, двухполосный настенный громкоговоритель 20Вт/100В цвет белый(MASK4T-W) – 6 шт., Микшер-усилитель 120Вт АРАРТ МА1225 – 1 шт.</p> <p><b>Аудитория № 415</b> Учебная мебель, двухполосный настенный громкоговоритель 20Вт/100В цвет белый(MASK4T-W) – 2 шт., Интерактивная доска SMART с проектором V25, Микшер-усилитель 120Вт АРАРТ МА1225 – 1 шт.</p> <p><b>Аудитория № 416</b> Учебная мебель, доска, проектор Optoma Ex542 i- 1 шт., Экран настенный Dinon – 1 шт.</p> <p><b>Аудитория № 418</b> Учебная мебель, доска, Экран настенный Lumien Master Pikture 153*203 Matte White Fiber Clas(белый корпус) – 1 шт., Проектор Optoma Ex542 i - 1 шт.</p> <p><b>Аудитория № 419</b> Учебная мебель, Проектор Optoma Ex542 i – 1 шт., Экран настенный Dinon – 1 шт.</p> <p><b>Аудитория № 515</b> Учебная мебель, доска, терминал видео конференц-связи LifeSize Icon 600-камера, интер-ая система со встроенным короткофокусным проектором Promethean ActivBoard 387 RPO MOUNT EST, профес-сиональный LCD дисплей Flame 42ST, настольный интерактивный дисплей SMART Podium SP518 с ПО SMART Notebook, матричный коммутатор сигналов интерфейса HDMI CMPRO 4H4H, интер-ая напольная кафедра докладчика, ком-ер встраиваемый в кафедру IN-TEL Core i3-4150/DDr3 4 Gb/HDD 1TB/DVD-RW/Therm altake VL520B1N2E 220W/Win8Pro64, стол, трибуна, кресла секционные последующих рядов с пюпитром.</p> <p><b>Аудитория № 516</b> Учебная мебель, доска, кресла секционные последующих рядов с пюпитром, мобильное мультимедийное оборудование: проектор ASK Proxima, ноутбук HP, экран.</p> <p><b>Аудитория № 509</b> Учебная мебель, доска, мобильное мультимедийное оборудование.</p> <p><b>Аудитория № 510</b> Учебная мебель, доска, мобильное мультимедийное оборудование.</p> <p><b>Аудитория № 608</b> Учебная мебель, доска, мобильное</p>	<p>обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».</p> <p>Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет «Антиплагиат-интернет». Договор №229 от 02.05.2017 г.</p> <p>5. Справочная правовая система Консультант Плюс. Договор №31705775411 от 07.12.2017 г.</p>
--	---	--

<p>аудитория № 610 (гуманитарный корпус).  <b>6. помещения для самостоятельной работы:</b>          читальный зал библиотеки аудитория 402 (гуманитарный корпус), аудитория № 613 (гуманитарный корпус).  <b>7.помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:</b> аудитория № 523 (гуманитарный корпус).</p>	<p>мультимедийное оборудование.  <b>Аудитория № 609</b>          Учебная мебель, доска, мобильное мультимедийное оборудование.  <b>Аудитория № 610</b>          Учебная мебель, доска, учебно-наглядные пособия, LED Телевизор TCLL55P6 USBLACK – 1 шт., кронштейн для телевизора NBP 5 – 1 шт., Кабель HDMI (m)-HDH(m)ver14,10м.  <b>Аудитория № 613</b>          Учебная мебель, доска, моноблок стационарный – 15 шт.  <b>Компьютерный класс аудитория № 420</b>          Учебная мебель, моноблоки стационарные 15 шт.  <b>Компьютерный класс аудитория № 404</b>          Учебная мебель, компьютеры -15 штук.  <b>Аудитория 402 читальный зал библиотеки</b>          Учебная мебель, доска, компьютеры в комплекте (5 шт.): монитор Samsung, системный блок Asus, клавиатура, мышь, стеллажи, шкафы картотечные, комбинированные.  <b>Лаборатория полигон технической защиты информации № 508</b>          Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, аудиторная доска трехсекционная, плакаты с тематикой технической защиты информации, комплекс мониторинга WiFi сетей "Зодиак II", универсальный ком-плект инструментов для проведения работ по специальным провер-кам и специальным обследованиям Калейдоскоп-П2, многофункциональный поисковый прибор ST-031M "Пиранья", нелинейный локатор «Лорнет», анализатор электромагнитного поля "Кордон".  <b>Аудитория № 523</b>          Шкаф-стеллаж – 4 шт., стол-1 шт., стул – 2 шт.</p>	
--	---	--

Приложение 1

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ И ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
дисциплины «Физические основы защиты информации» на 3 семестр

очная форма обучения

Рабочую программу осуществляют:

Лекции: к.б.н., доцент Байрушин Ф.Т.

Практические занятия: к.б.н., доцент Байрушин Ф.Т.

Вид работы	Объем дисциплины
	3 семестр
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3 ЗЕТ / 108 часов
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	55,2
лекций	18
практических/ семинарских	36
лабораторных	-
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта	0
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	16,8
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта	0
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	36

№	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР / Сем	ЛАБ	СР		
1	2	3	4		6	8	9
1.	<b>Модуль 1.</b> 1. Системный подход как основа создания эффективной инженерно-технической защиты информации	2	4		1,8	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы	Устный индивидуальный / групповой опрос, тестирование
2.	2. Физические основы образования каналов утечки информации	2	4		2	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы	Устный индивидуальный / групповой опрос, тестирование
3.	3. Физические основы технических систем	2	4		2	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы,	Устный индивидуальный / групповой опрос, тестирование
4.	<b>Модуль 2</b> 1.. Закономерности приложения воздействий	2	4		2	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы	Устный индивидуальный / групповой опрос, тестирование
5.	2. Закономерности проявления физических эффектов на одном физическом объекте	2	4		2	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы	Устный индивидуальный / групповой опрос, тестирование
6.	3 Классификация технических каналов утечки информации	2	4		2	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы	Устный индивидуальный / групповой опрос, тестирование
7.	4. Классификация технических каналов утечки информации	2	4		2	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и	Устный индивидуальный / групповой опрос,

						дополнительной литературы	тестирование
8.	5. Технические средства, используемые для съёма информации, и средства по предотвращению утечки информации по акустическому каналу	2	4		2	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы	Устный индивидуальный / групповой опрос, тестирование
9	6. Акустовибрационный канал утечки акустической информации	2	4		1	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы	Устный индивидуальный / групповой опрос, тестирование
10	Всего часов	18	36		16,8		

