

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
Гильмутдинова /Р.А. Гильмутдинова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

Основы цифровой схемотехники
Обязательная часть

программа специалитета

Специальность 10.05.05 Безопасность информационных технологий в правоохранительной
сфере

Специализация N 5 "Организация и технологии защиты информации (по отраслям)"

Квалификация
специалист

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)	5
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.....	5
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	8
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:

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-6 - Способен применять положения теорий электрических цепей, радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, цифровой обработки сигналов, информации и кодирования, электрической связи для решения профессиональных задач	ИОПК-6.1 Знает теорию электрических цепей радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, цифровой обработки сигналов, информации и кодирования, электрической связи для решения профессиональных задач	Знать: положения теории электрических цепей, радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, цифровой обработки сигналов, информации и кодирования, электрической связи для решения профессиональных задач
	ИОПК-6.2 Умеет применять полученные знания по теории электрических цепей, радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, цифровой обработки сигналов, информации и кодирования, электрической связи для решения профессиональных задач	Уметь: применять теорию электрических цепей радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, цифровой обработки сигналов, информации и кодирования, электрической связи для решения профессиональных задач
	ИОПК-6.3 Владет навыками теории электрических цепей, радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, цифровой обработки сигналов, информации и кодирования, электрической связи для решения профессиональных задач	Владеть: навыками применения электрических цепей, радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, цифровой обработки сигналов, информации и кодирования, электрической связи для решения профессиональных задач

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы цифровой схемотехники» относится к части, обязательной для участников образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 3 курсе, в 5 семестре

Цель изучения дисциплины: формирование у специалистов целостного представления об основах цифровой схемотехники.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, сформированных в результате освоения студентами предшествующих дисциплин образовательной программы по специальности 10.05.05 «Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере»: «Дискретная математика в цифровой безопасности», «Системы и сети передачи информации», «Основы электротехники и радиоэлектроники».

Освоение дисциплины «Основы цифровой схемотехники» служит основой для изучения таких дисциплин, как «Техническая защита информации», «Этические проблемы цифровых технологий», «Защита информационных процессов в компьютерных сетях». 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

ОПК-6 - Способен применять положения теорий электрических цепей, радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, цифровой обработки сигналов, информации и кодирования, электрической связи для решения профессиональных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)

<p>ИОПК-6.1 Знает теорию электрических цепей радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, цифровой обработки сигналов, информации и кодирования, электрической связи для решения профессиональных задач</p>	<p>Знать:основные понятия, законы и модели электричества и магнетизма; особенности физических эффектов и явлений, используемых для обеспечения информационной безопасности; основные методы исследования и анализа, применяемые в современной схемотехнике; базовые теории классической и современной схемотехники, а также основные законы и принципы, управляющие природными явлениями и процессами, на основе которых работают современные приборы</p>	<p>Имеет фрагментарные знания законов и моделей электричества и магнетизма; особенности физических эффектов и явлений, используемых для обеспечения информационной безопасности; основные методы исследования и анализа, применяемые в современной схемотехнике;</p>	<p>В целом знает законы и модели электричества и магнетизма; особенности физических эффектов и явлений, используемых для обеспечения информационной безопасности; основные методы исследования и анализа, применяемые в современной схемотехнике</p>	<p>Знает основные понятия, законы и модели электричества и магнетизма; особенности физических эффектов и явлений, используемых для обеспечения информационной безопасности; основные методы исследования и анализа, применяемые в современной схемотехнике; базовые теории классической и современной схемотехники</p>	<p>Демонстрирует целостные знания и основные понятия, законы и модели электричества и магнетизма; особенности физических эффектов и явлений, используемых для обеспечения информационной безопасности; основные методы исследования и анализа, применяемые в современной схемотехнике; базовые теории классической и современной схемотехники, а также основные законы и принципы, управляющие природными явлениями и процессами, на основе которых работают современные приборы</p>
<p>ИОПК-6.2 Умеет применять полученные знания по</p>	<p>Уметь: применять полученные знания, основные физические</p>	<p>Не способен применять полученные знания теории</p>	<p>В целом умеет полученные знания теор</p>	<p>Умеет реализовывать на практике полученные знания теории</p>	<p>Умеет реализовывать на практике полученные знания теории</p>

теории электрических цепей, радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, цифровой обработки сигналов, информации и кодирования, электрической связи для решения профессиональных задач	законы, касающиеся теории электрических цепей, радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, цифровой обработки сигналов, информации и кодирования, электрической связи для решения профессиональных задач	электрических цепей, радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, цифровой обработки сигналов, информации и кодирования, электрической связи для решения профессиональных задач	ии электрических цепей, радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, цифровой обработки сигналов,	электрических цепей, радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, цифровой обработки сигналов, информации и кодирования	и электрических цепей, радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, цифровой обработки сигналов, информации и кодирования, электрической связи для решения профессиональных задач
ИОПК-6.3 Владеет навыками теории электрических цепей, радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, цифровой обработки сигналов, информации и кодирования, электрической связи для решения профессиональных задач	Владеть: навыками применения теории электрических цепей, радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, цифровой обработки сигналов, информации и кодирования, электрической связи для решения профессиональных задач	Не владеет навыками применения теории электрических цепей, радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, цифровой обработки сигналов, информации и кодирования, электрической связи для решения профессиональных задач	В целом способен овладеть применением теории электрических цепей, радиотехнических сигналов, распространения радиоволн	Способен овладеть навыками применения теории электрических цепей, радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, цифровой обработки сигналов	Способен овладеть навыками применения теории электрических цепей, радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, цифровой обработки сигналов, информации и кодирования, электрической связи для решения профессиональных 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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
<p>ИОПК-6.1 Знает теорию электрических цепей радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, цифровой обработки сигналов, информации и кодирования, электрической связи для решения профессиональных задач</p>	<p>Знает: основные понятия, законы и модели электричества и магнетизма; особенности физических эффектов и явлений, используемых для обеспечения информационной безопасности; основные методы исследования и анализа, применяемые в современной физике и технике; базовые теории классической и современной физики, а также основные законы и принципы, управляющие природными явлениями и процессами, на основе которых работают современные приборы</p>	<p>Устный индивидуальный / групповой опрос, тестирование</p>
<p>ИОПК-6.2 Умеет 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>Умеет: применять полученные знания, основные физические законы, касающиеся теории электрических цепей, радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, цифровой обработки сигналов, информации и кодирования, электрической связи для решения профессиональных задач</p>	<p>Устный индивидуальный / групповой опрос, тестирование</p>
<p>ИОПК-6.3 Владеет навыками теории электрических цепей, радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, цифровой обработки сигналов, информации и кодирования, электрической связи для решения профессиональных задач</p>	<p>Владеет: навыками применения теории электрических цепей, радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, цифровой обработки сигналов, информации и кодирования, электрической связи для решения профессиональных задач</p>	<p>Устный индивидуальный / групповой опрос, тестирование, практическое задание</p>

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*

зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 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
Основы цифровой схемотехники**

Специальность 10.05.05 Безопасность информационных технологий в правоохранительной
сфере

Курс 3 семестр 5

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1				
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
Модуль 2				
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
Поощрительные баллы				
1. Студенческая олимпиада			0	3
2. Публикация статей			0	3
3. Участие в конференции			0	4
Всего				10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий				-6
2. Посещение практических занятий				-10
Итоговый контроль				

зачет			0	40
-------	--	--	---	----

Оценочные средства

Экзамен

Структура экзаменационного билета:

Экзаменационный билет состоит из двух вопросов, отражающих соответственно материал первого, второго модуля по темам РПД.

Типовые экзаменационные материалы

1. Понятие цифровой схемотехники
2. Расчет цепей с последовательным, параллельным и смешанным соединениями резистивных элементов.
3. Метод пропорциональных величин.
4. Принцип компенсации.
5. Метод эквивалентного источника.
6. Работа и мощность электрического тока.
7. Условие передачи приемнику максимальной мощности.
8. Применение обобщенных функций.
9. Переходная и импульсная характеристики цепи.
10. Определение реакции цепи при воздействии сигналов произвольной формы: интегралы наложения с использованием переходной и импульсной характеристик цепи.
11. Операторный метод расчета переходных процессов.
12. Расчет переходных процессов на ЭВМ.
13. Основные параметры сигналов синусоидальной формы. Законы Кирхгофа в комплексной форме. Характеристики элементов цепи в установившемся синусоидальном режиме. Метод комплексных амплитуд.
14. Расчет установившегося синусоидального режима в простых цепях; векторные диаграммы; простейшие резонансы напряжений и токов. Мощность в установившемся синусоидальном режиме.
15. Резонанс в электрических цепях общего вида. Частотные характеристики цепи, методы определения и построения амплитудно-частотной и фазочастотной характеристик.
16. Общая характеристика трехфазных цепей. Соединение звездой и треугольником. Свойства симметричных трехфазных цепей. Векторные диаграммы.
17. Основные понятия индуктивно-связанных элементов. Особенности анализа цепей с индуктивно-связанными элементами; трансформатор в линейном режиме, идеальный трансформатор.
18. Уравнения матрицы и параметры четырехполюсников. Симметрия, обратимость и пересчет параметров четырехполюсников. Схемы замещения четырехполюсников. Соединения четырехполюсников.
19. Цепи с нелинейными двух, трех и четырехполюсниками.
20. Элементы магнитной цепи.
21. Закон полного тока для магнитной цепи.
22. Неразветвленная магнитная цепь с постоянным магнитом.

23. Электромеханическое действие магнитного поля.
24. Устройство и режимы работы машины постоянного тока.
25. Генератор с последовательным, параллельным и смешанным возбуждением.
26. Двигатель с параллельным возбуждением.
27. Двигатель с последовательным возбуждением.
28. Двигатель со смешанным возбуждением.
29. Устройство и режимы работы трехфазной асинхронной машины.
30. Уравнения электрического состояния фазы статора и ротора асинхронного двигателя.
31. Баланс магнитодвижущих сил в асинхронном двигателе.
32. Универсальная характеристика асинхронной машины.
33. Устройство и режимы работы синхронной машины.
34. Уравнение электрического состояния фазы синхронного генератора.
35. Уравнение электрического состояния, схема замещения и векторная диаграмма фазы синхронного двигателя.
36. Типовые усилительные каскады на биполярных и полевых транзисторах. Схемные функции.
37. Источники стабильного тока. Источники опорного напряжения. Каскады сдвига уровня напряжения. Активные нагрузки в усилительных каскадах.
38. Интегральные стабилизаторы напряжения.
39. Стабилизаторы напряжения с импульсным регулированием на интегральных микросхемах.
40. Перспективы микро миниатюризации и повышения К.П.Д. ИВЭП.
41. Разновидности логических интегральных микросхем: ТТЛ, ЭСЛ, КМОП, ТЛ. Перспективные типы логических микросхем.
42. Схемы ускоренного переноса.
43. Двоичные компараторы.
44. Полупроводниковые постоянные запоминающие устройства (ПЗУ).
45. Особенности микросхемотехники ПЗУ и ПЛМ.

Пример экзаменационного билета:

Форма 1.4.-33

МИНОБРНАУКИРФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ИСТОРИИ И ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Специальность 10.05.05 Безопасность информационных технологий в правоохранительной
сфере»

Дисциплина Основы цифровой схемотехники

1. Понятие цифровой схемотехники
2. Расчет цепей с последовательным, параллельным и смешанным соединениями резистивных элементов.

И.о. зав. кафедрой УИБ

Д.С. Юнусова

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. 11. Основные понятия и законы теории электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей

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) $\vec{E} = \int \vec{\Psi} dS$;
- в) $\vec{E} = \frac{f}{q_0}$;
- г) $\oint_s \vec{E} dS = \frac{q}{\epsilon}$.

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

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

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

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

1.10 Выберите правильный вариант

Для определения магнитной индукции используют выражение:

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

$$\text{б) } B = \frac{d\Phi}{dt} ;$$

$$\text{в) } B = \frac{d\Phi}{ds} ;$$

$$\text{г) } B = \frac{dH}{dt} .$$

1.11 Выберите правильный вариант

Напряженность магнитного поля можно вычислить, используя выражение:

$$\text{а) } H = \oint \vec{B} \cdot d\vec{s} ;$$

$$\text{б) } H = \frac{d\Phi}{dt} ;$$

$$\text{в) } H = \frac{d\Phi}{ds} ;$$

$$\text{г) } H = \frac{dF}{dl} .$$

1.12 Закон полного тока в дифференциальной форме представляют выражением:

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

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

$$\text{в) } \text{rot} \vec{H} = \vec{B} ;$$

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

1.13 Выберите правильный вариант

Закон электромагнитной индукции в дифференциальной форме представляют выражением:

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

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

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

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

1.14 Выберите правильный вариант

Теорема Гаусса в дифференциальной форме записывается выражением:

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

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

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

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

1.15 Выберите правильный вариант

Принцип непрерывности магнитного потока в дифференциальной форме представляют выражением:

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

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

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

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

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. Пуховский, В. Н. Электротехника, электроника и схемотехника: модуль «Цифровая схемотехника» : [16+] / В. Н. Пуховский, М. Ю. Поленов ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 165 с. : ил.,табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561295> (дата обращения: 03.07.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-3079-3.
2. Суханова, Н. В. Основы электроники и цифровой схемотехники : учебное пособие / Н. В. Суханова ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. – 97 с. : табл., граф., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482032> (дата обращения: 03.07.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00032-226-0.
3. Новиков, Ю. В. Введение в цифровую схемотехнику : учебное пособие / Ю. В. Новиков. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) : Бином. Лаборатория знаний, 2007. – 344 с. : табл., схем. – (Основы информационных технологий). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233202> (дата обращения: 03.07.2021). – ISBN 5-9556-0082-5. – Текст : электронный.
4. Кушнер, Д. А. Основы промышленной электроники : учебное пособие / Д. А. Кушнер. – Минск : РИПО, 2020. – 273 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599748> (дата обращения: 03.07.2021). – Библиогр.: с. 261. – ISBN 978-985-503-975-5. – 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. Кропотов, Ю. А. Методы синтеза минимизированных переключательных функций и цифровых комбинационных схем с памятью : учебное пособие : [16+] / Ю. А. Кропотов. – 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.

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 ¹ 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>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 403 (гуманитарный корпус), аудитория № 405 (гуманитарный корпус), аудитория № 413 (гуманитарный корпус), аудитория № 415 (гуманитарный корпус), аудитория № 416 (гуманитарный корпус), аудитория № 418 (гуманитарный корпус)</p>	<p>Аудитория № 403 Учебная мебель, доска, Мультимедийный-проектор Panasonic PT-LB78VE – 1 шт., Экран настенный ClassicNorma 244*183 – 1 шт., учебно-наглядные пособия.</p> <p>Аудитория № 405 Учебная мебель, доска, вокальные радиомикрофоны AKGWMS 40 – 2шт., Интер-ая система со встроенным короткофокусным проектором 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</p>	<p>1. Права на программы для ЭВМ операционная система для персонального компьютера WinSL 8 RussianOLPNLAcademicEditionLegalizationGetGenuine. Права на программы для ЭВМ обновление операционной системы для персонального компьютера WindowsProfessional 8 RussianUpgradeOLPNLAcademicEdition. 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 KasperskyEndpointSecurity для бизнеса - Стандартный, подписка на 1 год. Договор №31705437224 от 04.09.2017 г.</p> <p>4. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ». Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет</p>

¹Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

<p>корпус), аудитория № 419 (гуманитарный корпус), аудитория № 515 (гуманитарный корпус), аудитория № 516 (гуманитарный корпус).</p> <p>2. учебная аудитория для проведения лабораторных работ: Лаборатория полигон технической защиты информации № 508 (гуманитарный корпус), компьютерный класс, аудитория 404 (гуманитарный корпус), аудитория 420 (гуманитарный корпус).</p> <p>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: 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</p>	<p>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 2ndGeneration – 1 шт., Экран настенный DraperLumaAV(1:1) 96/96”244*244MV (XT1000E) -1 шт.</p> <p>Аудитория № 413 Учебная мебель, доска, двухполосный настенный громкоговоритель 20Вт/100В цвет белый(MASK4T-W) – 6 шт., Микшер-усилитель 120Вт АРАРТ МА1225 – 1 шт.</p> <p>Аудитория № 415 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>Аудитория № 416 Учебная мебель, доска, проектор Optoma Eх542 i- 1 шт., Экран настенный Dinon – 1 шт.</p> <p>Аудитория № 418 Учебная мебель, доска, Экран настенный LumienMasterPikturе 153*203 MatteWhiteFiberClas(белый корпус) – 1 шт., Проектор Optoma Eх542 i - 1 шт.</p> <p>Аудитория № 419 Учебная мебель, Проектор Optoma Eх542 i – 1 шт., Экран настенный Dinon – 1 шт.</p> <p>Аудитория № 515 Учебная мебель, доска, терминал видео конференц-связи LifeSizeIcon 600-камера, интер-ая система со встроенным короткофокусным проектором PrometheanActivBoard 387</p>	<p>«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>корпус), аудитория № 610 (гуманитарный корпус), компьютерный класс аудитория № 404 (гуманитарный корпус), компьютерный класс аудитория № 420 (гуманитарный корпус).</p> <p>4. учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ): аудитория №613 (гуманитарный корпус).</p> <p>5. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: 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).</p> <p>6. помещения для самостоятельной работы: читальный зал библиотеки аудитория 402 (гуманитарный</p>	<p>RPOMOUNTTEST, профессиональныйLCD дисплей Flame 42ST, настольный интерактивный дисплей SMARTPodium SP518 с ПО SMARTNotebook, матричный коммутатор сигналов интерфейса HDMICMPRO 4H4H, интер-ая напольная кафедра докладчика, ком-ер встраиваемый в кафедру INTELCore i3-4150/DDr3 4 Gb/HDD 1TB/DVD-RW/Thermaltake VL520B1N2E 220W/Win8Pro64, стол, трибуна, кресла секционные последующих рядов с пюпитром.</p> <p>Аудитория № 516 Учебная мебель, доска, кресла секционные последующих рядов с пюпитром, мобильное мультимедийное оборудование: проектор ASKProxima, ноутбук HP, экран.</p> <p>Аудитория № 509 Учебная мебель, доска, мобильное мультимедийное оборудование.</p> <p>Аудитория № 510 Учебная мебель, доска, мобильное мультимедийное оборудование.</p> <p>Аудитория № 608 Учебная мебель, доска, мобильное мультимедийное оборудование.</p> <p>Аудитория № 609 Учебная мебель, доска, мобильное мультимедийное оборудование.</p> <p>Аудитория № 610 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.</p> <p>Аудитория № 613 Учебная мебель, доска, моноблок стационарный – 15 шт.</p> <p>Компьютерный класс аудитория № 420 Учебная мебель, моноблоки стационарные 15 шт.</p> <p>Компьютерный класс аудитория № 404 Учебная мебель, компьютеры -15 штук.</p> <p>Аудитория 402 читальный</p>	
--	---	--

<p>корпус), аудитория № 613 (гуманитарный корпус). 7.помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: аудитория № 523 (гуманитарный корпус).</p>	<p>зал библиотеки Учебная мебель, доска, компьютеры в комплекте (5 шт.): монитор Samsung, системный блок Asus, клавиатура, мышь, стеллажи, шкафы картотечные, комбинированные.</p> <p>Лаборатория полигон технической защиты информации № 508 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".</p> <p>Аудитория № 523 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 Основы цифровой схемотехники на 5 семестр

очная форма обучения

Рабочую программу осуществляют:

Лекции: к.б.н., доцент БайрушинФ.Т.

Практические занятия: к.б.н., доцент БайрушинФ.Т.

Вид работы	Объем дисциплины
	5семестр
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4 ЗЕТ / 144 часа
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)	43,8
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта	0
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	0

№	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.	Модуль 1. 1. Понятие цифровой схемотехники. Фильтры высоких и низких частот	2	4		4	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы	Устный индивидуальный / групповой опрос, тестирование
2.	2. Интегрирующие и дифференцирующие цепи	2	4		5	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы	Устный индивидуальный / групповой опрос, тестирование
3.	3. Выпрямители переменного тока	2	4		5	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы,	Устный индивидуальный / групповой опрос, тестирование
4.	Модуль 2 1..Биполярный транзистор	2	4		5	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы	Устный индивидуальный / групповой опрос, тестирование
5.	2.Транзисторные усилители	2	4		5	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы	Устный индивидуальный / групповой опрос, тестирование
6.	3 Генерация электрических сигналов	2	4		5	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы	Устный индивидуальный / групповой опрос, тестирование
7.	4.Операционный усилитель	2	4		4,8	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и	Устный индивидуальный / групповой опрос, тестирование

						дополнительной литературы	
8.	5. Логические элементы и узлы ЭВМ	2	4		5	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы	Устный индивидуальный / групповой опрос, тестирование
9.	6. Цифровые приборы и устройства ЭВМ	2	4		5	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы	Устный индивидуальный / групповой опрос, тестирование
10	Всего часов	18	36		43,8		

