

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
КАФЕДРА ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И НАНОЭЛЕКТРОНИКИ

Утверждено
на заседании кафедры
протокол № 7 от 25.04.2019

Зав.кафедрой _____ Салихов Р.Б
М.Х

Согласовано:
Председатель УМК физико-
технического института

 _____ Балапанов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ

Профессиональный цикл, вариативная дисциплина

(Цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору))

программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи,

(указывается код и наименование направления подготовки (специальности))

Направленность (профиль) подготовки

_____ Оптические системы и сети связи _____
(указывается наименование направленности (профиля) подготовки)

Квалификация

Бакалавр _____

Разработчик (составитель)

доцент к.ф.-м.н., Вальшин А. М.

*(должность, ученая степень, ученое
звание)*



/ Вальшин А.М.


(подпись/ Ф.И.О.)

Для приема: 2019
Уфа 2019

Составитель / составители: доцент Вальшин А.М.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры инфокоммуникационных технологий и нанoeлектроники протокол от от «25» апреля 2019 г. №7

Заведующий кафедрой



_____ / Салихов Р.Б./

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	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	6
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	12
4.3. <i>Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)</i>	13
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	17
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	17

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (с ориентацией на карты компетенций)

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Категория (группа) компетенций	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	<p>ПК-1. Способен осуществлять монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности, испытание и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования</p>	<p>ПК-1.1. Знать основные эквивалентные схемы используемые для расчета и моделирования электронных устройств. Знать основные используемые и известные программные средства компьютерного моделирования электронных устройств</p> <p>ПК-1.2. Уметь использовать эквивалентные схемы для расчета электронных устройств, использовать стандартные программные средства компьютерного моделирования электронных устройств</p> <p>ПК-1.3. Владеть навыками работы с программными средствами компьютерного моделирования электронных устройств.</p>
	<p>ПК-4. Способен осуществлять мониторинг состояния и проверку качества работы, проведение измерений и диагностику ошибок и отказов телекоммуникационного оборудования, сетевых устройств программного обеспечения инфокоммуникаций</p>	<p>ПК-4.1. Знать методики расчета и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования</p> <p>ПК-4.2. Уметь анализировать электрические схемы и подбирать необходимые схемотехнические решения, подбирать электронные компоненты электрических схем, проводить расчеты их требуемых параметров, Уметь проводить расчеты основных параметров и характеристик электронных устройств и проверку их соответствия техническому заданию. Уметь пользоваться средствами автоматизации проектирования.</p> <p>ПК-4.3. Владеть навыками расчета и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования</p>

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электропитание устройств и систем телекоммуникаций» относится к вариативной части программы. Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре и входит в раздел «Б1.В.1.06» (профессиональный цикл) по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

Цели изучения дисциплины: является изучение студентами принципов построения систем электропитания их структур, а также функционирования отдельных её узлов, вырабатывающих различные номиналы напряжений для электропитания телекоммуникационной аппаратуры.

Основное внимание при изучении дисциплины должно уделяться физическим процессам, происходящим в рассматриваемых устройствах и системах, вопросам выбора структуры системы и её элементов.

В процессе изучения дисциплины студент должен овладеть навыками и понятиями, обязательными для прочного усвоения и последующего практического применения в деятельности специалиста.

По завершению изучения курса студент должен чётко представлять основные направления и перспективы развития систем и устройств электропитания.

Знания, полученные в результате освоения курса «Электропитание устройств и систем телекоммуникаций» позволяют определять принцип работы, устройство схем выпрямления, сглаживающих фильтров, регуляторов и стабилизаторов напряжения, транзисторных преобразователей;

- структуру построения и основные функции систем электропитания, методы повышения их надежности, помехоустойчивости, снимать экспериментальным путем характеристики и оценивать параметры источников питания;

- проверять систему электропитания.

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 с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции

ПК-1. Способен осуществлять монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности, испытание и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования

Экзамен:

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ПК 1.1	знать организацию электроснабжения предприятий телекоммуникации и основные параметры и требования к источникам электроснабжения. Знать принципы работы схем выпрямления, сглаживающих фильтров, регуляторов и стабилизаторов напряжения и принципы функционирования основных узлов системы электропитания.	Не знает	Имеет фрагментарные знания о работе схем выпрямления, сглаживающих фильтров, регуляторов и стабилизаторов напряжения и принципы функционирования основных узлов системы электропитания	Имеет достаточно полные знания об организацию электроснабжения предприятий телекоммуникации и основные параметры и требования к источникам электроснабжения. Знает принципы работы схем выпрямления, сглаживающих фильтров, регуляторов и стабилизаторов напряжения и принципы функционирования основных узлов системы электропитания.	Имеет достаточно полные знания об организацию электроснабжения предприятий телекоммуникации и основные параметры и требования к источникам электроснабжения. Знает принципы работы схем выпрямления, сглаживающих фильтров, регуляторов и стабилизаторов напряжения и принципы функционирования основных узлов системы электропитания, всегда готов к участию в дискуссионные темы
ПК 1.2	уметь проверять систему электропитания, применять на практике методы анализа электронных устройств, основанные на использовании эквивалентных схем, приобрести навыки в составлении последних на базе принципиальных электрических схем	Не умеет	Уверенно может самостоятельно проверять систему электропитания, применять на практике методы анализа электронных устройств, с трудом осуществляет компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ	Уверенно может самостоятельно проверять систему электропитания, применять на практике методы анализа электронных устройств, основанные на использовании эквивалентных схем, испытывает затруднения при осуществлении компьютерного моделирования устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ;	Уверенно может самостоятельно проверять систему электропитания, применять на практике методы анализа электронных устройств, основанные на использовании эквивалентных схем, приобрести навыки в составлении последних на базе принципиальных электрических схем, не испытывает затруднения при осуществлении компьютерного моделирования устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ;

ПК 1.3	Владеть навыками анализа работы устройств, устранения повреждений аппаратуры, использования измерительной аппаратуры и стендов при работе с источниками электропитания с учетом режимов эксплуатации	Не способен самостоятельно провести анализ работы устройств, устранения повреждений аппаратуры, использования измерительной аппаратуры и стендов при работе с источниками электропитания с учетом режимов эксплуатации	Владеет навыками самостоятельно провести анализ работы устройств, устранения повреждений аппаратуры, использования измерительной аппаратуры и стендов испытывает затруднения при работе с источниками электропитания с учетом режимов эксплуатации	Владеет навыками самостоятельно провести анализ работы устройств, устранения повреждений аппаратуры, использования измерительной аппаратуры и стендов не испытывает затруднения при работе с источниками электропитания с учетом режимов эксплуатации	Владеет навыками самостоятельно провести анализ работы устройств, устранения повреждений аппаратуры, использования измерительной аппаратуры и стендов не испытывает затруднения при работе с источниками электропитания с учетом режимов эксплуатации, всегда готов к участию в дискуссии на профессиональные темы
--------	--	--	--	---	--

Код и формулировка компетенции

ПК-4. Способен осуществлять мониторинг состояния и проверку качества работы, проведение измерений и диагностику ошибок и отказов телекоммуникационного оборудования, сетевых устройств программного обеспечения инфокоммуникаций

Экзамен:

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ПК 4.1	Знать методики расчета и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	Не знает	Имеет фрагментарные знания по методике расчета и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	Имеет достаточно полные знания по методике расчета и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	Имеет достаточно полные знания по методике расчета и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования, всегда готов к участию в дискуссии на профессиональные темы

ПК 4.2	<p>Уметь анализировать электрические схемы и подбирать необходимые схемотехнические решения, подбирать электронные компоненты электрических схем, проводить расчеты их требуемых параметров, Уметь проводить расчеты основных параметров и характеристик электронных устройств и проверку их соответствия техническому заданию. Уметь пользоваться средствами автоматизации проектирования.</p>	Не умеет	<p>Уметь анализировать электрические схемы и подбирать необходимые схемотехнические решения, подбирать электронные компоненты электрических схем, проводить расчеты их требуемых параметров, Не умеет проводить расчеты основных параметров и характеристик электронных устройств и проверку их соответствия техническому заданию. Уметь пользоваться средствами автоматизации проектирования</p>	<p>Уверенно может анализировать электрические схемы и подбирать необходимые схемотехнические решения, подбирать электронные компоненты электрических схем, проводить расчеты их требуемых параметров, Не умеет проводить расчеты основных параметров и характеристик электронных устройств и проверку их соответствия техническому заданию. Умеет пользоваться средствами автоматизации</p>	<p>Уверенно может анализировать электрические схемы и подбирать необходимые схемотехнические решения, подбирать электронные компоненты электрических схем, проводить расчеты их требуемых параметров, Не умеет проводить расчеты основных параметров и характеристик электронных устройств и проверку их соответствия техническому заданию. Умеет пользоваться средствами автоматизации, всегда готов к участию в дискуссии на профессиональные темы</p>
ПК 4.3	<p>Владеть навыками расчета и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования</p>	Не владеет навыками	<p>Неуверенно владеет навыками расчета и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования</p>	<p>Владеет навыками расчета и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования</p>	<p>Владеет навыками расчета и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования, готов к участию в дискуссии на профессиональные темы</p>

Показатели сформированности компетенции:

Критериями оценивания 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; *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».

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),

не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Компетенция (с указанием кода)	Результаты обучения <i>Индикатор достижения компетенции (с кодом)</i>	Оценочные средства
ПК-1. Способен осуществлять монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности, испытание и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования	<p>ПК-1.1. Знать основные эквивалентные схемы используемые для расчета и моделирования электронных устройств.</p> <p>Знать основные используемые и известные программные средства компьютерного моделирования электронных устройств</p> <p>ПК-1.2. Уметь использовать эквивалентные схемы для расчета электронных устройств, использовать стандартные программные средства компьютерного моделирования электронных устройств</p> <p>ПК-1.3. Владеть навыками работы с программными средствами компьютерного моделирования электронных устройств.</p>	Тесты, семинарские занятия; экзамен.
ПК-4. Способен осуществлять мониторинг состояния и проверку качества работы, проведение измерений и диагностику ошибок и отказов телекоммуникационного оборудования, сетевых устройств программного обеспечения инфокоммуникаций	<p>ПК-4.1. Знать методики расчета и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования</p> <p>ПК-4.2. Уметь анализировать электри-</p>	тесты; семинарские занятия; экзамен.

	<p>ческие схемы и подбирать необходимые схмотехнические решения, подбирать электронные компоненты электрических схем, проводить расчеты их требуемых параметров, Уметь проводить расчеты основных параметров и характеристик электронных устройств и проверку их соответствия техническому заданию. Уметь пользоваться средствами автоматизации проектирования.</p> <p>ПК-4.3.</p> <p>Владеть навыками расчета и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования</p>	
--	--	--

4.3 Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

Экзаменационные билеты

Экзаменационный билет состоит из двух вопросов из разных модулей дисциплины.

Примерные вопросы для экзамена:

1. Принципы построения диодного звена выпрямительного устройства.
2. Критерии оценки выпрямленного напряжения.
3. Однофазный мостовой выпрямитель. Схема, временные диаграммы, основные соотношения.
4. Трехфазный мостовой выпрямитель. Схема, временные диаграммы, основные соотношения.
5. Сглаживающие фильтры. Основные критерии оценки работы фильтров.

...

Образец экзаменационного билета приведен в приложении 3.

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 незначительные 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.

Критерии оценки (для заочной формы обучения):

- **«отлично»** 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;

- **«хорошо»** 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;

- **«удовлетворительно»** 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;

- **«неудовлетворительно»** 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.

До экзамена допускаются студенты заочной формы обучения, сдавшие зачет в предыдущей сессии, выполнившие все лабораторные работы и расчетно-графическую работу в текущей сессии.

Тесты

Тесты по курсу «Электропитание устройств и систем телекоммуникаций»
Вопросы к тестовым заданиям.

1. Какую функцию выполняет трансформатор?

- а- выпрямляет переменное напряжение
- б- сглаживает переменное напряжение
- в- стабилизирует переменное напряжение
- г- осуществляет гальваническую развязку и выдаёт необходимое переменное напряжение

2. Какими параметрами характеризуется переменное напряжение?

- а- статическая нестабильность, номинальное напряжение
- б- относительная нестабильность, номинальное напряжение
- в- относительная нестабильность, постоянное напряжение
- г- статическая нестабильность, постоянное напряжение

3. Какими параметрами характеризуется постоянное напряжение?

- а- статическая нестабильность, номинальное напряжение
- б- относительная нестабильность, номинальное напряжение

в- относительная нестабильность, постоянное напряжение
 г- статическая нестабильность, постоянное напряжение

4. Покажите схему однополупериодного выпрямителя

- А – Рис.1. Б - Рис.2. В - Рис.3. Г - Рис.4 Д - Рис.4.(АВ) Е
 - Рис.4.(BC)
 Ж-Рис.4.(AB+BC) З - Рис.4.(DE) И - Рис.4.(DE+EF)

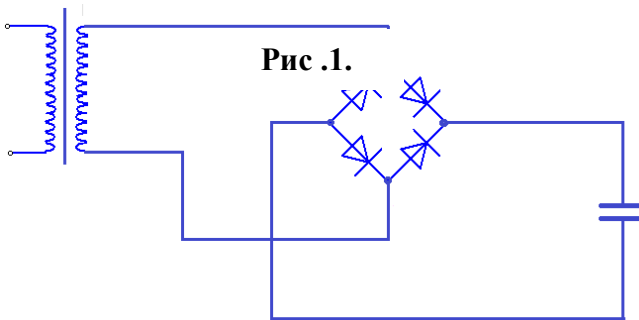
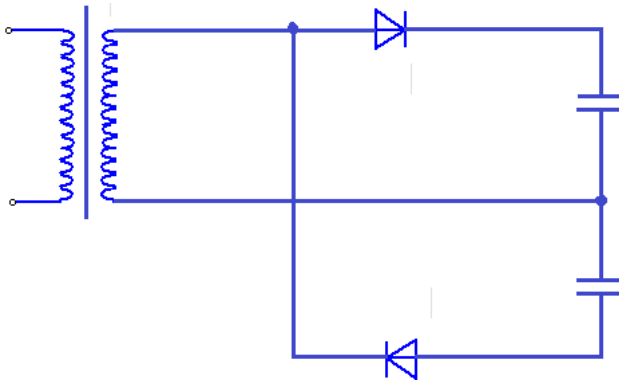


Рис .1.

Рис .2.

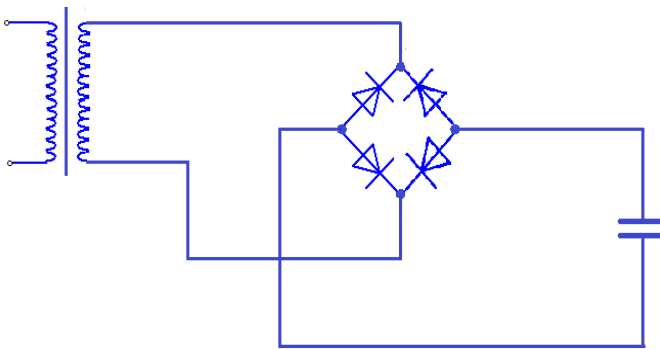


Рис .3.

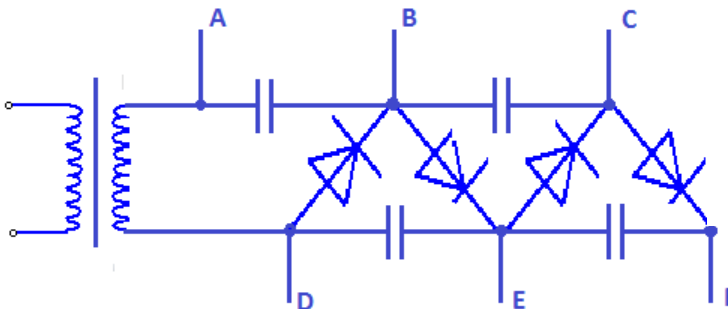


Рис .4.

5. Покажите схему двухполупериодного выпрямителя со средней точ-

кой

А – Рис.1. Б - Рис.2. В - Рис.3. Г - Рис.4 Д - Рис.4.(АВ) Е
- Рис.4.(BC)

Ж-Рис.4.(АВ+BC) З - Рис.4.(DE) И - Рис.4.(DE+EF)

6. Покажите схему мостового выпрямителя

А – Рис.1. Б - Рис.2. В - Рис.3. Г - Рис.4 Д - Рис.4.(АВ) Е
- Рис.4.(BC)

Ж-Рис.4.(АВ+BC) З - Рис.4.(DE) И - Рис.4.(DE+EF)

7. Покажите схему умножения напряжения на 2

А – Рис.1. Б - Рис.2. В - Рис.3. Г - Рис.4 Д - Рис.4.(АВ) Е
- Рис.4.(BC)

Ж-Рис.4.(АВ+BC) З - Рис.4.(DE) И - Рис.4.(DE+EF)

8. Покажите схему умножения напряжения на 3

А – Рис.1. Б - Рис.2. В - Рис.3. Г - Рис.4 Д - Рис.4.(АВ) Е
- Рис.4.(BC)

Ж-Рис.4.(АВ+BC) З - Рис.4.(DE) И - Рис.4.(DE+EF)

9. Покажите схему умножения напряжения на 4

А – Рис.1. Б - Рис.2. В - Рис.3. Г - Рис.4 Д - Рис.4.(АВ) Е
- Рис.4.(BC)

Ж-Рис.4.(АВ+BC) З - Рис.4.(DE) И - Рис.4.(DE+EF)

10. Какую функцию выполняет стабилизатор напряжения?

- а- сглаживает выходное напряжение
- б- стабилизирует выходное напряжение
- в- выпрямляет выходное напряжение
- г- выпрямляет выходной ток

11. Покажите схему импульсного стабилизатора повышающего действия

А- Рис.5. Б – Рис.6. В – Рис.7.

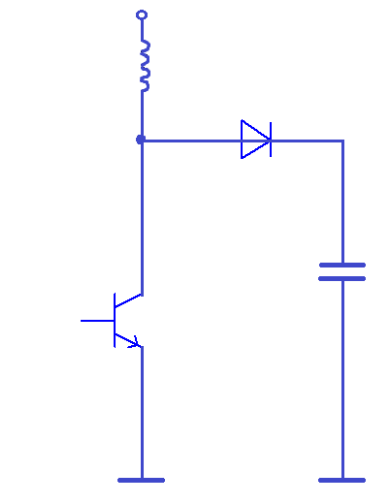


Рис.5.

Рис.7.

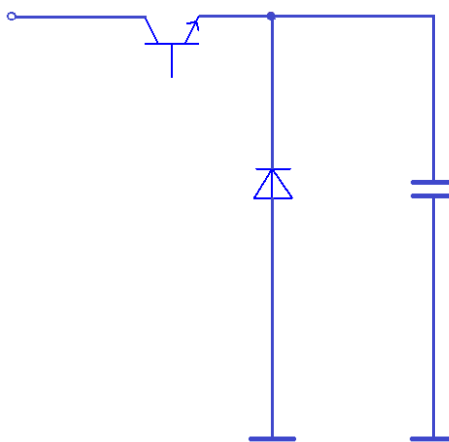


Рис.6.

12. Покажите схему импульсного стабилизатора понижающего действия

А - Рис.5.

Б - Рис.6.

В - Рис.7.

13. Покажите схему импульсного стабилизатора инвертирующего действия

А - Рис.5.

Б - Рис.6.

В - Рис.7.

14. Покажите схему однотактного преобразователя с прямым включением диода

А - Рис.8.

Б - Рис.9.

В - Рис.10.

Г - Рис.11.

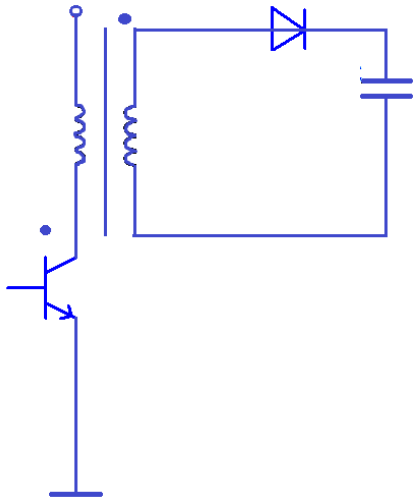


Рис.8.

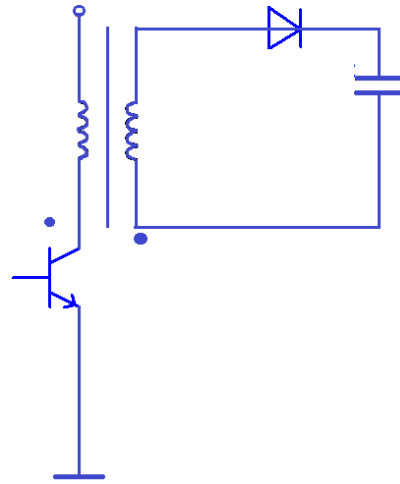


Рис.9.

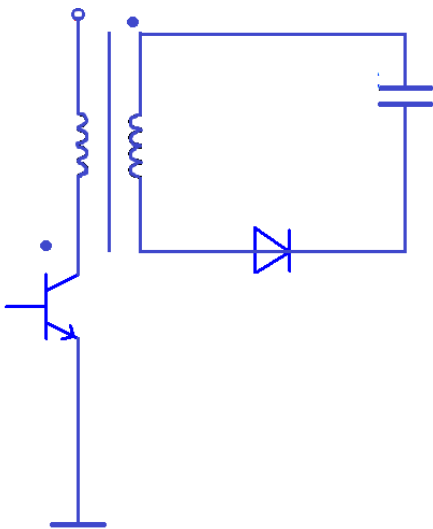


Рис.10.

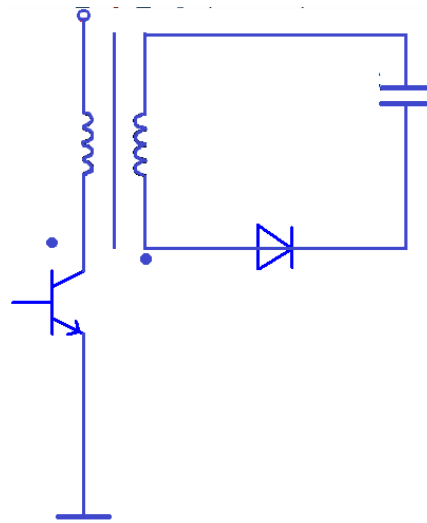


Рис.11.

15. Покажите схему однофазного преобразователя с обратным включением диода

А – Рис.8.

Б – Рис.9.

В – Рис.10.

Г – Рис.11.

Критерии оценки (в баллах):

За каждый правильный ответ- 1 балл

За неверный ответ- 0 балл

Лабораторные работы

Порядок выполнения лабораторных работ приведен в «Описании лабораторных и расчетно-графической работ по дисциплине «Электропитание устройств и систем телекоммуникаций» имеющихся в специализированной лаборатории (лаб. 603 физ.-мат. корп. БашГУ).

Критерии оценки (в баллах)

Работа выполнена, к отчету нет существенных замечаний

1 балл

Работа выполнена, но в отчете имеются один или несколько недостатков

0,5 баллов

Работа не выполнена

0 баллов

Расчетно-графическая работа

Порядок выполнения работы приведен в «Описании лабораторных и расчетно-графической работ по дисциплине «Электропитание устройств и систем телекоммуникаций» имеющихся в специализированной лаборатории (лаб. 603 физ.-мат. корп. БашГУ).

Критерии оценки (в баллах)

Работа выполнена, к отчету нет существенных замечаний	1 балл
Работа выполнена, но в отчете имеются один или несколько недочетов	0,5 баллов
Работа не выполнена	0 баллов

Примеры вопросов для подготовки к зачету (для заочной формы обучения)

1. Принципы построения диодного звена выпрямительного устройства.
2. Критерии оценки выпрямленного напряжения.
3. Однофазный мостовой выпрямитель. Схема, временные диаграммы, основные соотношения.
4. Трехфазный мостовой выпрямитель. Схема, временные диаграммы, основные соотношения.
5. Схема мостового выпрямителя.
6. Общие требования к выпрямителям для питания телекоммуникационных средств.
7. Сглаживающие фильтры. Основные критерии оценки работы фильтров.

Критерии оценивания для заочной формы обучения:

Обучающиеся заочной формы обучения допускаются к сдаче зачета при условии выполнения всех лабораторных работ и тестирования, в результате которого будет дано не менее 50% правильных ответов.

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он ответил на 2 вопроса из перечня;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не ответил на один или оба вопроса.

Ответы на вопросы должны соответствовать критериям оценивания результатов обучения, приведенным в разделе 4.1.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература:

1. Электропитание устройств и систем телекоммуникаций : учебное пособие для вузов / В.М. Бушуев, В.А. Деминский, Л.Ф. Захаров и др. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2011. - 371 с. : ил. - ISBN 978-5-9912-0077-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253095> (23.04.2019)

-).
2. Подгорный, В.В. Источники вторичного электропитания. Практикум : учебное пособие для вузов / В.В. Подгорный, Е.С. Семенов. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2013. - 150 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9912-0308-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275122>(23.04.2019)
 3. Битюков, В.К. Вторичные источники электропитания [Электронный ресурс] / В.К. Битюков, Д.С. Симачков. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2018. — 326 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108710>.

Дополнительная литература:

4. Битюков, В.К. Источники вторичного электропитания. Учебник [Электронный ресурс] : учебник / В.К. Битюков, Д.С. Симачков. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2017. — 326 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/95763>.
5. Васильева, Т.Н. Надежность электрооборудования и систем электропитания : монография / Т.Н. Васильева. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2015. - 152 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9912-0468-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275238>(23.04.2019)

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Нормативно – правовые документы Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации – www.minsvyaz.ru.
2. Рекомендации Международного союза электросвязи – ITU-T – International Telecommunication Union – Telecommunication standardization sector – Сектор стандартизации телекоммуникаций Международного союза электросвязи –МСЭ-Т - http://www.rfcmd.ru/sphider/docs/ITU-T/ITU-T_Rec_List_A-Z_ANO_E.htm.
3. Рекомендации Европейского института стандартизации телекоммуникаций - ETSI - European Telecommunications Standards Institute - www.etsi.org.
4. Документы инженерной рабочей группы Интернет – RFC IETF – Request For Comment - Internet Engineering Task Force - rfc.com.ru.

1	Электронно- библиотечная система «ЭБ БашГУ»	Собственная электронная библиотека учебных и научных электронных изданий, которая включает издания преподавателей	Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет	Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Ин-	https://elib.bashedu.ru/
---	---	---	--	---	---

		БашГУ		тернет	
2	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»	Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий	Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет	Регистрация из сети БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет	http://www.biblioclub.ru/
3	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий	Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет	Регистрация из сети БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет	http://e.lanbook.com/

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

Для проведения лекционных занятий используется аудиторный фонд физико-технического института.

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория (к.323)	Лекции	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска.
Лаборатория (к.603)	Лабораторные работы	Учебная мебель, монитор 15 "LGL 1530SFlatron, монитор 17 "LGTFTL1717SSNTCO"99, осциллограф GOS-6030, осциллограф GOS-6030, осциллограф двухканальный PCS500A, осциллограф двухканальный PCS500A, осциллограф GOS- 620, осциллограф GOS-620, осциллограф GOS- 620, осциллограф GOS- 620, осциллограф C-1-220, системный блок компьютера IntelCeleron, системный блок компьютера Celeron-D 326, цифровой осциллограф, TektronixTDS2024B Компьютерный класс, ПРОГРАММЫ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ NI MULTISIM™
Читальный зал № 2 (физико-математический корпус)	Самостоятельная работа	Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт., принтер – 1 шт., сканер- 1 шт.

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

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплины Электропитание устройств и систем телекоммуникаций
(наименование дисциплины)

очная
(форма обучения)

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4/144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	18
практических/ семинарских	
лабораторных	36
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2

Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	52
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	36,8

Форма(ы) контроля:
экзамен_5семестр.

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Всего	ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Модуль 1: выпрямители, фильтры, стабилизаторы								
1	Введение. Предмет, цели и задачи курса. Историческое развитие энергетики и преобразовательной техники. Основы организации электроснабжения. Основные понятия и определения устройств и систем электропитания и требования, предъявляемые к ним.	2	2				[1]: §1.1-1.4 [3]: §1.1-1.4	[3]: §1.1-1.4	
2	Источники электроснабжения . Трансформаторные подстанции, автоматизированные дизель-электрические станции, химические источники тока. Источники электроснабжения на фотоэлементах, термоэлементах. Устройство, принцип действия, характеристики, область применения, вопросы эксплуатации источников электроснабжения.	16	2		6	8	[1]: §1.5-1.8.3 [3]: §2.1-2.2	[3]: §2.1-2.2	Отчет к лаб. работе
3	Выпрямительные устройства. Назначение. Классификация, параметры и режимы работы выпрямительных уст-	16	2		6	8	[1]: §3.1-3.6 [3]: §4.1-4.6	[3]: §4.1-4.6	Защита отчета по лабораторной работе

	роиств. Схемы выпрямления: однополупериодная, двухполупериодная и мостовая, удвоения и умножения напряжения.								
4	Сглаживающие фильтры. Требования, предъявляемые к сглаживающим фильтрам. Сглаживающие RC, LR, LC фильтры: принцип действия, параметры, влияние частоты на массо-габаритные показатели фильтра.	17	2		6	9	[1]: §4.1-4.4 [3]: §5.1-5.7	[3]: §5.1-5.7	Отчет к лаб. работе Защита отчета по лабораторной работе
5	Импульсные стабилизаторы напряжения: повышающего, понижающего и инвертирующего действий. Принцип действия, основные понятия и расчётные соотношения.	19	4		6	9	[1]: § 5.1-5.3, [3]: § 6.5-6.7	[3]: § 6.5-6.7	Тестирование
	Модуль 2: транзисторные преобразователи								
6	Транзисторные преобразователи с самовозбуждением: схемы, принцип действия, основные расчётные соотношения. Транзисторные преобразователи с внешним возбуждением: схемы (однотактные с прямым и обратным включением диода; двухтактные со средней точкой; полумостовая, мостовая).	19	4		6	9	[1]: § 6.1-6.3, [3]: § 7.1-7.5	[3]: § 7.1-7.5	Отчет к лаб. работе
7	Резонансные транзисторные преобразователи. Потери в элементах преобразователя. Зависимость потерь от частоты переключения. Выбор оптимальной частоты и режима работы.	17	2		6	9	[1]: § 7.1-7.4 [3]: § 4.7, 4.8	[3]: § 4.7, 4.8	

8									Рубежный письменный тест
	Всего часов:	144	18		36	52			экзамен

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

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплины Электропитание устройств и систем телекоммуникаций
(наименование дисциплины)
заочная
(форма обучения)

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4/144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	8
практических/ семинарских	
лабораторных	8
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	119
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	7,8

Форма контроля
 Экзамен, РГР 3 сессия 3 курса

2 сессия 3 курса

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС			
	Модуль 1							
1.	Предмет, цели и задачи курса. Историческое развитие энергетики и преобразовательной техники. Основы организации электроснабжения.	4			16	[1]: §1.1-1.4 [3]: §1.1-1.4	[3]: §1.1-1.4	тест
2.	Источники электроснабжения трансформаторные, на фотоэлементах, термоэлементах. Химические источники тока.				16	[1]: §1.5-1.8.3 [3]: §2.1-2.2	[3]: §2.1-2.2	тест
3.	Выпрямительные устройства. Схемы выпрямления.			4	16	[1]: §3.1-3.6 [3]: §4.1-4.6	[3]: §4.1-4.6	тест
4.	Сглаживающие фильтры. Принцип действия, параметры,				16	[1]: §4.1-4.4 [3]: §5.1-5.7	[3]: §5.1-5.7	тест
	Всего часов:	4		4	64			

3 сессия 3 курса

№ п/ п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/ СЕМ	ЛР	СР С			
1	2	4	5	6	7	8	9	10
	Модуль 1							
1	Импульсные стабилизаторы напряжения: повышающего, понижающего и инвертирующего действий.	4		4	27	[1]:§ 5.1-5.3, [3]:§ 6.5-6.7	[3]:§ 6.5-6.7	Тест Задания по РГР
	Модуль 2							
2	Транзисторные преобразователи с самовозбуждением. Транзисторные преобразователи с внешним возбуждением. Резонансные транзисторные преобразователи.				28	[1]:§ 6.1-6.3, [3]:§ 7.1-7.5 [1]:§ 7.1- 7.4 [3]:§ 4.7, 4.8	[3]:§ 7.1-7.5 [3]:§ 4.7, 4.8	Тест Проверка РГР
	Всего часов:	4		4	55			Экзамен РГР

Рейтинг – план дисциплины

Электроснабжение устройств и систем телекоммуникаций
 направление Инфокоммуникационные технологии и системы связи
 курс 3, семестр 5 .

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1				
Текущий контроль				
Выполнение лабораторных работ, защита отчетов	2	5	0	10
Расчетно-графическая работа	10	1	0	10
Рубежный контроль				
Тестовый контроль	1	20	0	20
Модуль 2				
Текущий контроль				
Выполнение лабораторных работ, защита отчетов	4	5	0	10
Рубежный контроль				
Тестовый контроль	1	20	0	20
Поощрительные баллы				
1. Студенческая олимпиада			0	5
2. Публикация статей			0	5
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			0	-10
Итоговый контроль				
1. Экзамен			0	30

Форма экзаменационного билета

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
КАФЕДРА ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И НАНОЭЛЕКТРОНИКИ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине Схемотехника телекоммуникационных устройств
Направление 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Профиль Оптические системы и сети связи

1. Схема мостового выпрямителя.
2. Однотактные схемы преобразователей.

Заведующий кафедрой _____
(подпись)

Салихов Р.Б.
(Ф.И.О.)

