

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Утверждено:
на заседании кафедры общей физики,
протокол №7 от «24» апреля 2020 г.

зав. кафедрой  / М.Х. Балапанов

Согласовано:
Председатель УМК ИИГУ

 / Р.А. Гильмутдинова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)


«Электроника и схемотехника»

Б1.Б.Базовая часть

программа бакалавриата

Направление подготовки
10.03.01 Информационная безопасность

Направленность (профиль) подготовки
Организация и технология защиты информации

Разработчик (составитель) д.ф.-м.н., проф. Альмухаметов Р.Ф._	 / Альмухаметов Р.Ф
------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

Для приема: 2020 г.

Уфа 2020 г

Список документов и материалов

I.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы <i>(с ориентацией на карты компетенций)</i>	2
2.	Цель и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
3.	Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;	4
4.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий;	5
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);	12
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);	14
6.1	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	14
6.2	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	19
6.3	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	24
7.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	27
7.1	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);	27
7.2	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля);	28
8.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);	28
9.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).	32

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

ОПК-1	способностью анализировать физические явления и процессы для решения профессиональных задач
ОПК-2	способностью применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач
ОПК-3	способностью применять положения электротехники, электроники и схемотехники для решения профессиональных задач
ПК-11	способностью проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов
ПК-12	способностью принимать участие в проведении экспериментальных исследований системы защиты информации

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	<ol style="list-style-type: none"> 1. устройство и принцип работы основных элементов электронной схемы: резистора, конденсатора, катушки индуктивности, диода, транзистора, трансформатора. 2. основные схемы соединения элементов электрической цепи и методы их расчета; 3. схему и принцип работы различных выпрямителей. 4. схему и принцип работы дифференцирующей и интегрирующей цепей. 5. иметь представления об устройстве и принципе работы эмиттерного повторителя 6. иметь представления о принципе работы операционного усилителя. 7. иметь представления об импульсных и автогенераторных устройствах. 8. иметь представление о назначении и внутреннем устройстве цифровых приборов: триггеры, счетчики, регистры, шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры. 	ОПК-3	
Умения	1. применять основные законы электричества в своей профессиональной деятельности;	ОПК-1	
	<ol style="list-style-type: none"> 2. соединять элементы в электрическую цепь и провести элементарные расчеты их параметров; 2. грамотно выбирать электроизмерительные приборы и уметь применять их в своей профессиональной деятельности; 	ПК-11 ПК-12	
Владения (навыки / опыт деятельности)	1. навыками сборки простых электрических цепей и методами их расчета;	ПК-11 ПК-12	
	2. навыками измерений основных электрических величин и обработки результатов;	ОПК-2, ПК-11, ПК-12	

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электроника и схемотехника» входит в раздел «Б3.14 Профессиональный цикл. Базовая часть».

Целями изучения дисциплины «Электроника и схемотехника» являются- формирование у студентов знаний в области электротехники, электроники, современного электрооборудования и электропривода.

Для освоения курса необходимы знания курса общей физики для естественных факультетов, элементарной математики и начала математического анализа.

Освоение данного раздела необходимо для дальнейшего изучения дисциплин:

Средства и системы технического обеспечения, обработки, хранения и передачи информации

Системы инженерно-технической защиты информации

Аппаратные средства вычислительной техники

Техническая защита информации

Средства и системы технического обеспечения, обработки, хранения и передачи информации

Системы инженерно-технической защиты информации

Защита информации в системах связи

Технические средства охраны

Техническая радиоэлектронная разведка

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

ОПК-3 способностью применять положения электротехники, электроники и схемотехники для решения профессиональных задач

Этапы формирования компетенций	Критерии оценивания результатов обучения				Оценочные средства
	2	3	4	5	
<p>Знать:</p> <p>1. устройство и принцип работы основных элементов электронной схемы: резистора, конденсатора, катушки индуктивности, диода, транзистора, трансформатора.</p> <p>2. основные схемы соединения элементов электрической цепи и методы их расчета;</p> <p>3. схему и принцип работы различных выпрямителей.</p> <p>4. схему и принцип работы дифференцирующей и интегрирующей цепей.</p> <p>5. иметь представления об устройстве и принципе работы эмиттерного повторителя</p> <p>6. иметь представления о принципе работы операционного усилителя.</p> <p>7. иметь представления об импульсных и автогенераторных устройствах.</p> <p>8. иметь представление о назначении и внутреннем устройстве цифровых приборов: триггеры, счетчики, регистры, шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры.</p>	<p>Частично знает</p> <p>1. устройство и принцип работы основных элементов электронной схемы: резистора, конденсатора, катушки индуктивности, диода, транзистора, трансформатора.</p> <p>2. основные схемы соединения элементов электрической цепи и методы их расчета;</p> <p>3. схему и принцип работы различных выпрямителей.</p> <p>4. схему и принцип работы дифференцирующей и интегрирующей цепей.</p> <p>5. иметь представления об устройстве и принципе работы эмиттерного повторителя</p> <p>6. иметь представления о принципе работы операционного усилителя.</p> <p>7. иметь представления об</p>	<p>В целом знает 1)</p> <p>1. устройство и принцип работы основных элементов электронной схемы: резистора, конденсатора, катушки индуктивности, диода, транзистора, трансформатора.</p> <p>2. основные схемы соединения элементов электрической цепи и методы их расчета;</p> <p>3. схему и принцип работы различных выпрямителей.</p> <p>4. схему и принцип работы дифференцирующей и интегрирующей цепей.</p> <p>5. иметь представления об устройстве и принципе работы эмиттерного повторителя</p> <p>6. иметь представления о принципе работы операционного усилителя.</p> <p>7. иметь представления об</p>	<p>Знает</p> <p>1. устройство и принцип работы основных элементов электронной схемы: резистора, конденсатора, катушки индуктивности, диода, транзистора, трансформатора.</p> <p>2. основные схемы соединения элементов электрической цепи и методы их расчета;</p> <p>3. схему и принцип работы различных выпрямителей.</p> <p>4. схему и принцип работы дифференцирующей и интегрирующей цепей.</p> <p>5. иметь представления об устройстве и принципе работы эмиттерного повторителя</p> <p>6. иметь представления о принципе работы операционного усилителя.</p> <p>7. иметь представления об импульсных и автогенераторных устройствах.</p> <p>8. иметь</p>	<p>Знает</p> <p>11. устройство и принцип работы основных элементов электронной схемы: резистора, конденсатора, катушки индуктивности, диода, транзистора, трансформатора.</p> <p>2. основные схемы соединения элементов электрической цепи и методы их расчета;</p> <p>3. схему и принцип работы различных выпрямителей.</p> <p>4. схему и принцип работы дифференцирующей и интегрирующей цепей.</p> <p>5. иметь представления об устройстве и принципе работы эмиттерного повторителя</p> <p>6. иметь представления о принципе работы операционного усилителя.</p> <p>7. иметь представления об импульсных и автогенераторных устройствах.</p> <p>8. иметь</p>	<p>письменные работы по теоретическому материалу;</p> <p>аудиторные и домашние задания по практическим занятиям (решение задач);</p> <p>собеседование</p>

	импульсных и автогенераторных устройствах. 8. иметь представление о назначении и внутреннем устройстве цифровых приборов: триггеры, счетчики, регистры, шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры.	импульсных и автогенераторных устройствах. 8. иметь представление о назначении и внутреннем устройстве цифровых приборов: триггеры, счетчики, регистры, шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры., но допускает значительные ошибки.	представление о назначении и внутреннем устройстве цифровых приборов: триггеры, счетчики, регистры, шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры., но допускает незначительные ошибки.	представление о назначении и внутреннем устройстве цифровых приборов: триггеры, счетчики, регистры, шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры.	
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

ОПК-1 способностью анализировать физические явления и процессы для решения профессиональных задач

Этапы формирования компетенций	Критерии оценивания результатов обучения				Оценочные средства
	2	3	4	5	
Уметь: применять основные законы электричества в своей профессиональной деятельности;	Не умеет применять основные законы электричества в своей профессиональной деятельности;	Умеет частично применять основные законы электричества в своей профессиональной деятельности; но допускает значительные ошибки	Умеет применять основные законы электричества в своей профессиональной деятельности, но допускает незначительные ошибки	Умеет применять основные законы электричества в своей профессиональной деятельности;	проведение контрольных работ по решению задач; коллоквиум

ПК-11 способностью проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов

ПК-12 способностью принимать участие в проведении экспериментальных исследований системы защиты информации

Этапы формирования компетенций	Критерии оценивания результатов обучения				Оценочные средства
	2	3	4	5	
Уметь: 1. соединять элементы в электрическую цепь и провести элементарные расчеты их параметров; 2. грамотно выбирать электроизмерительные приборы и уметь применять их в своей профессиональной деятельности;	Не умеет 1.соединять элементы в электрическую цепь и провести элементарные расчеты их параметров; 2. грамотно выбирать электроизмерительные приборы и уметь применять их в своей профессиональной деятельности;	Умеет частично 1.соединять элементы в электрическую цепь и провести элементарные расчеты их параметров; 2. грамотно выбирать электроизмерительные приборы и уметь применять их в своей профессиональной деятельности, но допускает значительные ошибки	Умеет 1.соединять элементы в электрическую цепь и провести элементарные расчеты их параметров; 2. грамотно выбирать электроизмерительные приборы и уметь применять их в своей профессиональной деятельности; но допускает незначительные ошибки	Умеет 1.соединять элементы в электрическую цепь и провести элементарные расчеты их параметров; 2. грамотно выбирать электроизмерительные приборы и уметь применять их в своей профессиональной деятельности;	проведение контрольных работ по решению задач; коллоквиум
Владеть: 1. навыками сборки простых электрических цепей и методами их расчета; 2. навыками измерений основных электрических величин и обработки результатов;	Не владеет: 1. навыками сборки простых электрических цепей и методами их расчета; 2. навыками измерений основных электрических величин и обработки результатов;	Владеет: 1. навыками сборки простых электрических цепей и методами их расчета; 2. навыками измерений основных электрических величин и обработки результатов, но допускает грубые ошибки	Владеет: 1. навыками сборки простых электрических цепей и методами их расчета; 2. навыками измерений основных электрических величин и обработки результатов, но допускает незначительные ошибки	Владеет: 1. навыками сборки простых электрических цепей и методами их расчета; 2. навыками измерений основных электрических величин и обработки результатов;	

ОПК-2 способностью применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач

Этапы формирования компетенций	Критерии оценивания результатов обучения				Оценочные средства
	2	3	4	5	
Владеть: 1. навыками сборки простых электрических цепей и методами их расчета; 2. навыками измерений основных электрических величин и обработки результатов:	Не владеет: 1. навыками сборки простых электрических цепей и методами их расчета; 2. навыками измерений основных электрических величин и обработки результатов:	Владеет: 1. навыками сборки простых электрических цепей и методами их расчета; 2. навыками измерений основных электрических величин и обработки результатов, но допускает грубые ошибки	Владеет: 1. навыками сборки простых электрических цепей и методами их расчета; 2. навыками измерений основных электрических величин и обработки результатов, но допускает незначительные ошибки	Владеет: 1. навыками сборки простых электрических цепей и методами их расчета; 2. навыками измерений основных электрических величин и обработки результатов:	

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

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства

<p>1-й этап Знания</p>	<p>1. устройство и принцип работы основных элементов электронной схемы: резистора, конденсатора, катушки индуктивности, диода, транзистора, трансформатора. 2. основные схемы соединения элементов электрической цепи и методы их расчета; 3. схему и принцип работы различных выпрямителей. 4. схему и принцип работы дифференцирующей и интегрирующей цепей. 5. иметь представления об устройстве и принципе работы эмиттерного повторителя 6. иметь представления о принципе работы операционного усилителя. 7. иметь представления об импульсных и автогенераторных устройствах. 8. иметь представление о назначении и внутреннем устройстве цифровых приборов: триггеры, счетчики, регистры, шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры.</p>	<p>ОПК-3</p>	<p>собеседование допуск к лабораторной работе, защита отчетов тестирование</p>
<p>2-й этап Умения</p>	<p>1. применять основные законы электричества в своей профессиональной деятельности; 2. соединять элементы в электрическую цепь и провести элементарные расчеты их параметров; 3. грамотно выбирать электроизмерительные приборы и уметь применять их в своей профессиональной деятельности;</p>	<p>ОПК-1</p>	<p>собеседование допуск к лабораторной работе, защита отчетов тестирование</p>
		<p>ПК-11 ПК-12</p>	

3-й этап Владеть навыками	1. навыками сборки простых электрических цепей и методами их расчета;	ПК-11 ПК-12	собеседование допуск к лабораторной работе, защита отчетов тестирование зачет
	2. навыками измерений основных электрических величин и обработки результатов:	ОПК-2, ПК-11, ПК-12	

Вопросы к допуску к лабораторным работам, к собеседованию, к защите отчетов и к зачету

Элементная база электронных устройств

1. Резисторы. Условное обозначение. Параллельное, последовательное, смешанное соединение резисторов. Делитель напряжения.
2. Катушка индуктивности.
3. Конденсатор. Условное обозначение. Электрическая емкость. Схемы включения конденсаторов.
4. Полупроводниковые диоды. Классификация диодов, основные параметры, условное обозначение на электрических схемах. Выпрямительный диод, стабилитрон, варикап, диоды Шоттки, туннельные диоды, фотодиод, светодиод. ВАХ диода
5. Тиристор. ВАХ тиристора.
6. Биполярные транзисторы, классификация транзисторов. Условное обозначение. р-п-р и п-р-п -транзисторы. Принцип усиления и схемы включения транзисторов.

Основные функциональные схемы

7. Выпрямители однополупериодные, двухполупериодные выпрямители. Сглаживающие фильтры.
8. Стабилизаторы напряжения..
9. Усилители электрических сигналов.
Усилительные каскады на биполярных и полевых транзисторах.
Операционные усилители, линейные и нелинейные преобразователи на ОУ.
10. Генераторы гармонических сигналов. Виды генераторов.
11. Основы импульсной и цифровой электроники.

Электронные ключи. Логические элементы. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи. Автогенераторы импульсных сигналов. Микропроцессоры.

Студент получает зачет согласно бально-рейтинговой системе. Итоговый контроль оценивается максимально в 20 баллов, если студент отвечает правильно на 10 из 10 предложенных вопросов.

Критерии оценки для зачета:

- **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 допуска к лабораторным работам, к собеседованию и защите отчетов по лабораторным работам:

4-5 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;

- **2-3 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;

- **1-2 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;

- **0-1 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.

Примеры тестовых заданий

По замкнутой цепи через поперечное сечение проводника в течение 10 минут проходит 60 Кл электричества. Чему равна сила тока?

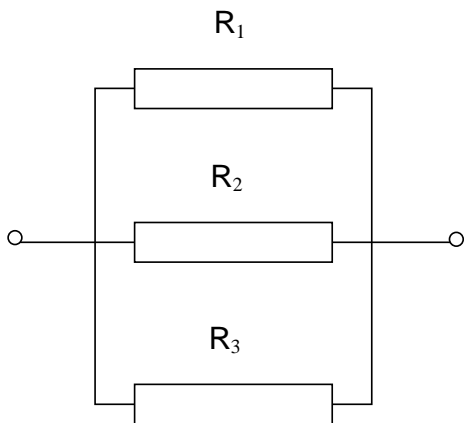
- 1) 6 А;
- 2) 0.3 А;
- 3) **0.1 А;**
- 4) Для решения задачи данных недостаточно.

За 1 секунд через поперечное сечение проводника прошел заряд, равный 1 Кл. Чему равна сила тока?

- 1) **1 А;**
- 2) 3 А;
- 3) 0.1 А;
- 4) Задача не определена, так как неизвестна площадь поперечного сечения проводника.

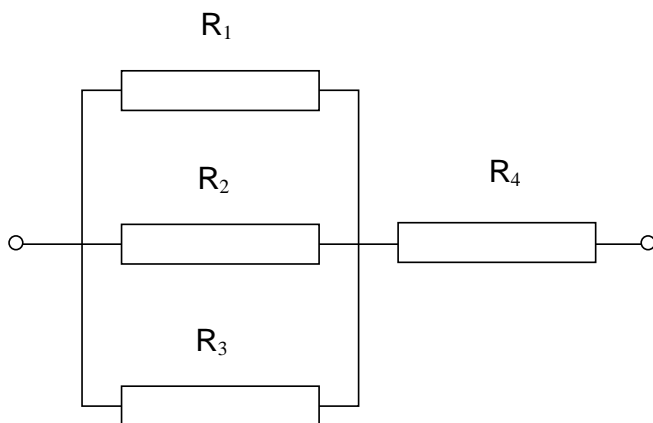
На рисунке изображено

- 1) параллельное соединение резисторов
- 2) последовательное соединение резисторов
- 3) смешанное соединение резисторов
- 4) нет правильного ответа



На рисунке изображено

- 1) параллельное соединение резисторов
- 2) последовательное соединение резисторов
- 3) смешанное соединение резисторов
- 4) нет правильного ответа



Критерии оценки при тестировании:

0 баллов выставляется студенту, если студент ответил неправильно на вопрос

1 балл выставляется студенту, если студент ответил правильно на вопрос

Тестовое задание содержит 30 вопросов

Результаты тестирования приводятся в 15 балльную систему.

Перечень лабораторных работ

№1 Изучение измерительных приборов.

№2 Проверка закона Ома.

№3 Проверка законов Кирхгофа

№4 Изучение электронного осциллографа

№5 Изучение полупроводникового выпрямителя.

№6 Изучение биполярного транзистора.

№7 Изучение логических элементов.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература:

1. Жаворонков М А. Электротехника и электроника : учеб. пособие М: Академия, 2014 .— 394 с.

2. **Комиссаров ЮА.** Общая электротехника и электроника : учебник для студ. вузов М: ИНФРА-М, 2018 .— 479 с.
3. Немцов М В. Электротехника и электроника:М. М : Академия, 2010 .— 432

Список дополнительной литературы:

1. Новиков Ю.Н. Электротехника и электроника. Теория цепей и сигналов, методы анализа: Учебное пособие. – СПб.: Питер, 2005. – 384 с.
2. Угрюмов Е. Цифровая схемотехника. СПб.:БХВ-Петербург, 2001, 528с.
3. Разевиг В.Д. Система сквозного проектирования электронных устройств DesignLab 8.0. М. Солон, 1999, 698с.
4. Карлашук В.И. Электронная лаборатория на IBM PC. Программа Electronics Workbench и ее применение. М., Солон-Р, 1999, 506с.

Методические указания к выполнению лабораторных работ:

1. Альмухаметов Р.Ф. Изучение полупроводниковых выпрямителей. Уфа РИЦ БашГУ 2016. 17 с.
2. Альмухаметов Р.Ф., Гафуров И.Г., Салихов Р.Б. Изучение работы электронного вольтметра. Уфа, РИЦ БашГУ, 2016, 9 с.
3. Альмухаметов Р.Ф., Габдрахманова Л.А. Изучение электронного осциллографа и ознакомление с некоторыми его применениями. Уфа, РИЦ БашГУ, 2015, 28 с.

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

1. Мир ПК [Электронный ресурс], Издательство «Открытые системы». –М. : 2006- 2011, - форма доступа: <http://www.osp.ru/pcworld/> свободная.
2. «Электроника и схемотехника», [Электронный ресурс] - Издательство «Открытые системы». –М. : 2006- 2011, - форма доступа: <http://www.toe.stf.mrsu.ru/demoversia/book/index.htm> свободная
3. Клиначёв Н.В. Учебно-методический комплекс «Электрические цепи постоянного тока». 1999-2008. <http://model.exponenta.ru/electro/0022.htm>
4. Общая Электротехника и электроника. Электронный учебник. http://dvoika.net/education/matusko/contents_m.html
5. Учебные пособия, физический практикум, демонстрации. Кафедра общей физики физфака МГУ им. М.В. Ломоносова: <http://genphys.phys.msu.ru>
6. Учебно-методические материалы и лабораторные практикумы.Кафедра общей физики Новосибирского государственного университета: <http://phys.nsu.ru/ok01/>
7. Физикам - преподавателям и студентам: <http://teachmen.csu.ru>
8. Учебные материалы по физике - механика, термодинамика, электродинамика, электростатика, оптика, квантовая физика: http://www.omsknet.ru/acad/fr_elect.htm
9. Физическая энциклопедия в 5-ти томах: <http://www.elmagn.chalmers.se>
10. <http://www.edu.ru/>
11. <http://www.sfiz.ru/>
12. <http://bashlib.ru/>
13. Жаворонков М.А. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]:— М.Академия,2010.— https://elib.bashedu.ru/dl/read/Zhavoronkov_Elektrotehnika_up_Akademija_2010.pdf.
14. Ванюшин Михаил Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз». 2009 <http://www.eltray.com>.
15. Физикам - преподавателям и студентам: <http://teachmen.csu.ru>
16. Учебные материалы по физике - механика, термодинамика, электродинамика, электростатика, оптика, квантовая физика: http://www.omsknet.ru/acad/fr_elect.htm
17. Электронная библиотечная система. ЭБ БашГУ. — Собственная электрон-

ная библиотека учебных и научных электронных изданий, которая включает издания преподавателей БашГУ. Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет. Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет. — <https://elib.bashedu.ru/>

12. Электронная библиотечная система. Университетская библиотека онлайн. — Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий. Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет. Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет. — <https://biblioclub.ru/13>.

13. Электронная библиотечная система издательства .Лань. — Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий. Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет. Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет. — <https://e.lanbook.com/>

14. Электронный каталог Библиотеки БашГУ — Справочно-поисковый аппарат библиотеки. Включает в себя систему каталогов и картотек, справочно-библиографический фонд. — <http://www.bashlib.ru/catalogi/>

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

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине приведена в таблице:

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Большая физическая аудитория 02	Лекции	Доска, компьютер, мультимедийный проектор, экран Программное обеспечение: 1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Лицензия OLP NL Academic Edition, бессрочная. Договор № 104 от 17.06.2013 г. 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Лицензия OLP NL Academic Edition, бессрочная. Договор № 114 от 12.11.2014 г.
<i>учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</i> аудитории № 322 или № 324 или № 318 (физмат корпус)	Практические занятия	Доска, мел, сборники задач, калькулятор
Читальный зал №1 (главный корпус, 1 этаж)	Самостоятельная работа	Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт, Wi-Fi доступ для мобильных устройств, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 76.
Читальный зал №2 (корпус физмата, 2 этаж)	Самостоятельная работа	Научный и учебный фонд, научная периодика, Wi-Fi доступ для мобильных устройств, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 50.
Читальный зал №4 (корпус биофака, 4 этаж)	Самостоятельная работа	Научный и учебный фонд, научная периодика, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 60.

Приложение № 1

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

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Электроника и схемотехника на 4 семестр
(наименование дисциплины)

очная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	32.2
лекций	16
практических/ семинарских	10
лабораторных	6
контроль самостоятельной работы (КСР) ФКР	0.2
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС) включая подготовку к экзамену/зачету	40

Форма(ы) контроля:

зачет _____ 4_ семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов (лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа)					Основная и дополнит ельная литератур а, рекоменд уемая студента м	Задания по самостояте льной работе студентов с указанием литературы , номеров задач	Форма контроля самостоятель ной работы студентов (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Всего	ЛК	ПР/ СЕ М	ЛР	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Модуль I. Элементная база электронных устройств 1. Резисторы. Условное обозначение. Параллельное, последовательное, смешанное соединение резисторов. Делитель напряжения. 2. Катушка индуктивности. 3. Конденсатор. Условное обозначение. Электрическая емкость. Схемы включения конденсаторов. 4. Полупроводниковые диоды. Классификация диодов, основные параметры, условное обозначение на электрических схемах. Выпрямительный диод, стабилитрон, варикап, диоды Шоттки, туннельные диоды, фотодиод, светодиод. ВАХ диода 5. Тиристор. ВАХ тиристора. 6. Биполярные транзисторы, классификация транзисторов. Условное обозначение. р-п-р и п-р-п -транзисторы. Принцип усиления и схемы включения транзисторов.	36	8	5	3	20	[1]§6.1-6.2.	[5]§13.1-13.8.	Собеседование Допуск к лабораторным работам Защита отчетов тестирование,
2..	Модуль 2. Основные функциональные схемы	36	8	5	3	20	[1]§7,8.	[5]§15.2-15.6.	Собеседование Допуск к

	<p>. 7. Выпрямители однополупериодные, двухполупериодные выпрямители. Сглаживающие фильтры.</p> <p>8. Стабилизаторы напряжения..</p> <p>9. Усилители электрических сигналов. Усилительные каскады на биполярных и полевых транзисторах. Операционные усилители, линейные и нелинейные преобразователи на ОУ.</p> <p>10. Генераторы гармонических сигналов. Виды генераторов.</p> <p>11. Основы импульсной и цифровой электроники. Электронные ключи. Логические элементы. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи. Автогенераторы импульсных сигналов. Микропроцессоры.</p>								[5]§16.1-16.6.	лабораторным работам Защита отчетов тестирование,
ИТОГО		72	16	10	6	40				зачет

Рейтинг-план дисциплины

Электроника и схемотехника

(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

направления подготовки 10.03.01 - Информационная безопасность
курс 3, семестр 5 2018/2019 г.

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий (за время освоения модуля)	Баллы (за время освоения модуля)	
			Минимальный	Максимальный
Модуль I. Элементная база электронных устройств				
Текущий контроль.				
1. Собеседование, допуск к лабораторным работам.	0-5	2	0	10
2. Выполнение лабораторных работ и их защита	0-5	2	0	10
Рубежный контроль.				
Тестирование	0-15	1	0	15
Всего баллов за модуль:			0	35
Модуль II. Основные функциональные схемы				
Текущий контроль.				
1. Собеседование, допуск к лабораторным работам.	0-5	2	0	10
2. Выполнение лабораторных работ и их защита	0-5	2	0	10
Рубежный контроль.				
Тестирование	0-15	1	0	15
Всего баллов за модуль:			0	35
Поощрительные баллы.			0	10
Итоговый контроль.				
Зачет.	0-30	1	0	30
ИТОГО за семестр по видам контроля:	Текущий контроль. 1. Собеседование, допуск к лабораторным работам –18 баллов 2. Выполнение лабораторных работ и их защита – 18 баллов. Всего по текущему контролю – 40 баллов (40% общей рейтинговой оценки) Рубежный контроль Собеседование (с письм. фиксацией ответов студентов)-30 баллов Всего по рубежному контролю – 30 балл (30% общей рейтинговой оценки). Поощрительные баллы – 10 баллов. Итоговый контроль (экзамен) – 30 баллов. Итоговый контроль (экзамен) – 30 баллов.			
ИТОГО за семестр:			0	110

