

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Физико-технический факультет

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Иванов А.Г.

подпись

« 20

2017г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.02.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Направление подготовки: 27.03.02 Управление качеством

Направленность (профиль): Управление качеством в социально-экономических системах

Программа подготовки: прикладной бакалавриат

Форма обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Краснодар 2017

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «Электротехника и электроника» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 27.03.02 «Управление качеством» направленность (профиль): «Управление качеством в социально-экономических системах» №92 от 9.02.2016.

Программу составил:

С.А. Литвинов, доцент кафедры оптоэлектроники физико-технического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ», кандидат химических наук, доцент



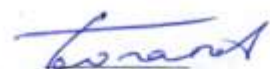
Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «Электротехника и электроника» утверждена на заседании кафедры оптоэлектроники ФТФ, протокол № 8 «11» мая 2017 г.
Заведующий кафедрой Яковенко Н.А.



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры экономики и управления инновационными системами протокол № 9 «06» июня 2017г.
Заведующий кафедрой (выпускающей) Литвинский К.О.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета протокол № 16 «04» мая 2017 г.
Председатель УМК факультета Богатов Н.М.



Рецензенты:

 Копытов Г.Ф., доктор физико-математических наук, профессор, зав. кафедрой радиофизики и нанотехнологий КубГУ

 Шевченко А.В., кандидат физико-математических наук, ведущий инженер ООО «Южная аналитическая компания»

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель дисциплины

Целью преподавания дисциплины является:

- формирование у студента комплекса устойчивых знаний о принципах, методах и механизмах электротехники и электроники;
- получение студентами профессиональных знаний, умений и навыков, необходимых и достаточных для достижения эффективности профессиональной деятельности бакалавра при решении задач управления качеством в областях электротехники и электроники;
- формирование у студентов способности применять инструменты управления качеством в областях электротехники и электроники;
- формирование у студентов способности анализировать состояние и динамику электрических, электротехнических и электронных приборов и систем с использованием необходимых методов и средств анализа.

1.2 Задачи дисциплины

- овладение способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей;
- овладение умениями и навыками применять средства измерений для исследования сигналов, электрических и электронных цепей и устройств;
- овладение способностью обосновывать принятие технического решения при разработке проекта, выбирать технические средства и технологии;
- овладение способностью применять инструменты управления качеством;
- овладение способностью анализировать состояние и динамику объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электротехника и электроника» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Б1 учебного плана.

Дисциплина логически и содержательно-методически связана с дисциплинами базовой части модуля Б1 «Физика», «Математический анализ». Для освоения данной дисциплины необходимо владеть методами физики и математики, знать основные физические законы; уметь применять физические принципы и математические методы для решения практических задач.

В результате изучения дисциплины студенты должны получить знания, имеющие не только самостоятельное значение, но и обеспечивающие подготовку для усвоения дисциплин базовой и вариативной частей модуля Б1 «Методы и средства измерений, испытаний и контроля», «Методы организации и управления производством продукции» и других, обеспечивая согласованность и преемственность с этими дисциплинами, а также получение студентами профессиональных знаний, умений и навыков управления качеством в областях электротехники и электроники.

Программа дисциплины «Электротехника и электроника» согласуется со всеми учебными программами дисциплин базовой Б1.Б и вариативной Б1.В частей модуля (дисциплин) Б1 учебного плана.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
Изучение учебной дисциплины «Электротехника и электроника» направлено на формирование у обучающихся компетенций ОПК-2; ПК-1.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-2	способностью применять инструменты управления качеством	инструменты управления качеством в электротехнике и электронике	применять инструменты управления качеством в электротехнике и электронике	навыками применения инструментов управления качеством в электротехнике и электронике
2.	ПК-1	способностью анализировать состояние и динамику объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа	методы и средства анализа электрических, электротехнических и электронных цепей, приборов и систем	анализировать состояние и динамику электрических, электротехнических и электронных приборов и систем с использованием необходимых методов и средств анализа	навыками анализа состояния и динамики электрических, электротехнических и электронных приборов и систем с использованием необходимых методов и средств анализа

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице для студентов ОФО.

Вид учебной работы		Всего часов	4 семестр
Контактная работа:		38,2	38,2
В том числе:			
Аудиторные занятия (всего):		34	34
Занятия лекционного типа		18	18
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		-	-
Лабораторные занятия		16	16
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	4
Промежуточная аттестация (ИКР) в форме зачета		0,2	0,2
Самостоятельная работа (всего)		34	34
В том числе:			
Проработка учебного (теоретического) материала		10	10
Расчетно-графические задания		18	18
Реферат		-	-
Подготовка к текущему контролю		6	6
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет	зачет
Общая трудоемкость	час	72	72
	в том числе контактная работа	38,2	38,2
	зач. ед.	2	2

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре для студентов ОФО.

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа	
			Л	ПЗ	ЛР	СРС	КСР
1	2	3	4	5	6	7	
1.	Пассивные и активные компоненты электронных схем	17	4	-	2	1	10
2.	Биполярные и полевые транзисторы.	19	6	-	4	1	8
3.	Введение в аналоговую электронику	19	4	-	6	1	8
4.	Введение в цифровую электронику	17	4	-	4	1	8
	<i>Итого по дисциплине:</i>	72	18	-	16	4	34

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Пассивные и активные компоненты электронных схем	Аналоговые и цифровые электронные устройства. Основные параметры и эксплуатационные характеристики цифровых и аналоговых схем. Резисторы, конденсаторы, индуктивности. Ключи и коммутаторы. Виды ключей. Полупроводниковые диоды: классификация и обозначения. Выпрямительные и универсальные диоды. Выпрямители. Последовательные и параллельные диодные ограничители амплитуды. Стабилитроны: характеристики, основные параметры. Параметрические стабилизаторы напряжения.	КВ
2.	Биполярные и полевые транзисторы.	Биполярные транзисторы. Классификация. Обозначения. Основные схемы включения. Статические характеристики и параметры. Каскады усиления на биполярных транзисторах. Назначение и расчет элементов в схеме усилителя. Цепи смещения. Расчет коэффициентов усиления по напряжению, току, входного, выходного сопротивления. Источники стабильного тока, источники опорного напряжения на биполярных транзисторах. Дифференциальные усилители на биполярных транзисторах. Ключи на биполярных транзисторах. Статические состояния ключа, условия отсечки и насыщения транзисторов ключа. Полевые транзисторы: классификация, обозначения. Основные схемы включения. Статические характеристики и параметры. IGBT транзисторы. Назначение и расчет элементов в схеме усилителя на полевых транзисторах. Расчет коэффициентов усиления по напряжению, току, входного, выходного сопротивления. Источники стабильного тока на полевых транзисторах. Дифференциальные усилители на полевых транзисторах. Ключи на полевых транзисторах.	КВ

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
3.	Введение в аналоговую электронику	Операционный усилитель. Основные параметры и характеристики ОУ. Структура ОУ. Разновидности ОУ: общего применения, прецизионные, быстродействующие, микроомощные. Компаратор на ОУ. Положительная обратная связь. Триггер Шмита. Схемы регулирования с положительной обратной связью. Отрицательная обратная связь. Дифференциальный и суммирующий операционные усилители. Схемы на операционных усилителях с отрицательной обратной связью: интегрирующие и масштабные преобразователи, повторители, устройства выборки-хранения, генераторы сигналов, преобразователи ток-напряжение. Генераторы линейно изменяющегося напряжения (ГЛИН) на ОУ.	КВ
4.	Введение в цифровую электронику	Основные электрические параметры и характеристики логических схем и микросхем. Разновидности логических интегральных микросхем: ТТЛ, ЭСЛ, КМОП. Логические элементы. Простейшая реализация И, ИЛИ, НЕ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Комбинационные логические схемы. Реализация логических функций неравнозначности (сумма по модулю два), равнозначности, запрета. Интегральные схемы логических элементов. Шифраторы и дешифраторы. Логические коммутаторы (мультиплексоры и демультиплексоры). Двоичные компараторы. Полусумматоры и сумматоры. Формирователи импульсов на логических элементах. Мультивибраторы на логических элементах. Последовательностные логические схемы. Триггеры, регистры, делители, счетчики. Методы моделирования, анализа и синтеза контрольных автоматов на последовательностных логических схемах. Диаграммы состояний и блок-схемы алгоритмов.	КВ

Примечание: О – отчет по лабораторной работе.

2.3.2 Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа не предусмотрены

2.3.3 Лабораторные занятия

№	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Пассивные и активные компоненты электронных схем	Изучение устройства и принципов работы полупроводниковых диодов Собственные полупроводники. Примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковый р-п- переход. Полупроводниковый диод. Исследование вольтамперной характеристики кремниевого, германиевого выпрямительных диодов и стабилитрона.	РГЗ, КВ, О
2.	Биполярные и полевые транзисторы.	Изучение устройства и принципов работы биполярных транзисторов Основные схемы включения биполярных транзисторов. Каскады усиления на биполярных транзисторах. Назначение и расчет элементов в схеме усилителя с общим эмиттером. Исследование статических характеристик биполярных транзисторов. Исследование характеристик усилителя с общим эмиттером.	РГЗ, КВ, О
3.	Введение в аналоговую электронику	Изучение работы операционного усилителя в режиме компаратора Принцип действия операционного усилителя, с его применение в качестве компаратора и триггера Шмита. Сборка и исследование работы следующих схем: – инвертирующего компаратора; – неинвертирующего компаратора с заданным порогом переключения; – инвертирующего триггера Шмита; – неинвертирующего триггера Шмита.	РГЗ, КВ, О
4.	Основы цифровой электроники	ЛОГИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ Комбинационные логические схемы. Реализация логических функций неравнозначности (сумма по модулю два), равнозначности, запрета. Интегральные схемы логических элементов. Шифраторы и дешифраторы. Логические коммутаторы (мультиплексоры и демультиплексоры). Двоичные компараторы. Полусумматоры и сумматоры. Исследование элементов И, ИЛИ, НЕ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Исследование дешифратора, логического мультиплекса, двоичного компаратора.	РГЗ, КВ, О

Примечание: РГЗ – расчетно-графическое задание, КВ – ответы на контрольные вопросы, О – отчет по лабораторной работе.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов):

курсовые проекты или работы не предусмотрены.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1.	Пассивные и активные компоненты электронных схем	1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для академического бакалавриата / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 431 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-08114-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/EA202A1B-D9CA-448F-BF1D-D2169F7B1D1F. 2. Новожилов, О. П. Электротехника и электроника : учебник для бакалавров / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 653 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-2941-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/EA7D000A-DDFD-472F-B8FB-FDAA602CB97C. 3. Литвинов, С.А., Яковенко, Н.А. Теоретические основы электротехники: лабораторный практикум. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2017.
2.	Биполярные и полевые транзисторы.	1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для академического бакалавриата / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 431 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-08114-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/EA202A1B-D9CA-448F-BF1D-D2169F7B1D1F. 2. Новожилов, О. П. Электротехника и электроника : учебник для бакалавров / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 653 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-2941-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/EA7D000A-DDFD-472F-B8FB-FDAA602CB97C. 3. Литвинов, С.А., Яковенко, Н.А. Теоретические основы электротехники: лабораторный практикум. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2017.

№	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
3.	Введение в аналоговую электронику	1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для академического бакалавриата / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 431 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-08114-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/EA202A1B-D9CA-448F-BF1D-D2169F7B1D1F. 2. Новожилов, О. П. Электротехника и электроника : учебник для бакалавров / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 653 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-2941-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/EA7D000A-DDFD-472F-B8FB-FDAA602CB97C. 3. Литвинов, С.А., Яковенко, Н.А. Теоретические основы электротехники: лабораторный практикум. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2017.
4.	Введение в аналоговую электронику	1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для академического бакалавриата / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 431 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-08114-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/EA202A1B-D9CA-448F-BF1D-D2169F7B1D1F. 2. Новожилов, О. П. Электротехника и электроника : учебник для бакалавров / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 653 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-2941-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/EA7D000A-DDFD-472F-B8FB-FDAA602CB97C. 3. Литвинов, С.А., Яковенко, Н.А. Теоретические основы электротехники: лабораторный практикум. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2017.

3. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются следующие методы:

- лекции;
- проведение практических занятий;
- проведение лабораторных занятий;
- опрос;
- индивидуальные практические задания;
- расчетно-графические задания;
- тестирование;
- публичная защита лабораторных работ;
- консультации преподавателей;
- самостоятельная работа студентов (изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным занятиям, выполнение индивидуальных заданий, подготовка к опросу, тестированию и зачету).

Для проведения всех лекционных и практических (семинарских) занятий используются мультимедийные средства воспроизведения активного содержания, позволяющие

го слушателю воспринимать особенности изучаемого материала, играющие важную роль в понимании и восприятии, а также формировании профессиональных компетенций. Интерактивные аудиторные занятия с использованием мультимедийных систем позволяют активно и эффективно вовлекать учащихся в учебный процесс и осуществлять обратную связь, обсуждать сложные и дискуссионные вопросы и проблемы.

По изучаемой дисциплине студентам предоставляется возможность открыто пользоваться (в том числе копировать на личные носители информации) подготовленными ведущим данную дисциплину преподавателем материалами в виде электронного комплекса сопровождения, включающего в себя:

- электронные конспекты лекций;
- электронные планы практических (семинарских) занятий;
- электронные варианты учебно-методических пособий для выполнения лабораторных заданий;
- списки контрольных вопросов к каждой теме изучаемого курса;
- разнообразную дополнительную литературу, относящуюся к изучаемой дисциплине в электронном виде (в различных текстовых форматах *.doc, *.rtf, *.htm, *.txt, *.pdf, *.djvu и графических форматах *.jpg, *.png, *.gif, *.tif).

Сопровождение самостоятельной работы студентов также организовано в следующих формах:

- усвоение, дополнение и вникание в разбираемые разделы дисциплины при помощи знаний получаемых по средствам изучения рекомендуемой литературы и осуществляемое путем выполнения расчетно-графических заданий;
- консультации, организованные для разъяснения проблемных моментов при самостоятельном изучении тех или иных аспектов разделов усваиваемой информации в дисциплине.

Основные образовательные технологии, используемые в учебном процессе:

- интерактивная лекция с мультимедийной системой с активным вовлечением студентов в учебный процесс и обратной связью;
- лекции с проблемным изложением;
- обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем и разрешение проблем;
- компьютерные занятия в режимах взаимодействия «преподаватель – студент», «студент – преподаватель», «студент – студент»;
- технологии смешанного обучения: дистанционные задания и упражнения, составление глоссариев терминов и определений, групповые методы Wiki, интернет-тестирование.

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях:

- лекции с проблемным изложением и использованием средств мультимедиа;
- изучение и закрепление нового материала (интерактивная лекция, работа с наглядными пособиями, видео- и аудиоматериалами);
- обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем, дебаты, симпозиум;
- использование средств мультимедиа (компьютерные классы) при выполнении лабораторных работ;
- компьютерная тестирующая система на базе Atest10, позволяющая проводить оперативный и объективный контроль знаний учащихся.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля по дисциплине Б1.В.ДВ.02.02 «Электротехника и электроника» для направления 27.03.02 «Управление качеством» направленность (профиль): «Управление качеством в социально-экономических системах».

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля включает контрольные вопросы для проведения текущего контроля, расчетно-графические задания и контрольные вопросы к лабораторным работам. В процессе подготовки к текущему контролю формируются и оцениваются требуемые ФГОС и ООП для направления 27.03.02 «Управление качеством» направленность (профиль): «Управление качеством в социально-экономических системах» компетенции: ОПК-2; ПК-1.

Ниже приводятся примеры контрольных вопросов для раздела 1 рабочей программы. Полный комплект контрольных вопросов для всех разделов рабочей программы приводится в ФОС дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «Электротехника и электроника».

Контрольные вопросы для проведения текущего контроля

Ниже приводятся примеры контрольных вопросов для раздела 1 рабочей программы. Полный комплект контрольных вопросов для всех разделов рабочей программы приводится в ФОС дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «Электротехника и электроника».

Раздел 1.

1. Чем различаются аналоговые и цифровые электронные устройства?
2. Каковы преимущества и недостатки аналоговых устройств?
3. Каковы преимущества и недостатки цифровых устройств?
4. Перечислите основные параметры и эксплуатационные характеристики аналоговых схем.
5. Перечислите основные параметры и эксплуатационные характеристики цифровых схем.
6. Каковы функциональное назначение и конструкция резисторов?
7. Перечислите основные параметры и эксплуатационные характеристики резисторов.
8. Каковы функциональное назначение и конструкция конденсаторов?
9. Перечислите основные параметры и эксплуатационные характеристики конденсаторов.
10. Каковы функциональное назначение и конструкция индуктивностей?
11. Перечислите основные параметры и эксплуатационные характеристики индуктивностей.
12. Какую роль в электронных схемах выполняют ключи и коммутаторы?
13. Перечислите виды ключей электронных ключей.
14. Какие вещества относятся к полупроводникам? Почему?
15. Что такое «собственная проводимость», как она возникает и чему равна при разных температурах?
16. Как формируют полупроводник p-типа? Как n-типа?
17. Как образуется p-n переход? Какие процессы протекают в нем при прямом и обратном смещении напряжения?
18. Каким образом свойства p-n перехода зависят от температуры?
19. Объясните механизм протекания тока через p-n переход в прямом и обратном

направлениях.

20. Какой из выводов полупроводникового диода называют анодом, а какой катодом и почему? Какое включение диода называют прямым? Какое обратным?

21. Изобразите ВАХ полупроводникового диода и опишите процессы, формирующие её отдельные участки.

22. Какое напряжение является прямым для диода? Чему оно равно? От чего оно зависит?

23. Какой ток протекает через диод при его прямом включении? Каким этот ток может быть по величине для реальных диодов?

24. Какой ток протекает через диод при его обратном включении, и чем он вызван? Каким он может быть по величине?

25. В каком диапазоне находится максимально допустимое постоянное обратное напряжение для различных типов реальных диодов?

26. Какое явление называется пробоем диода? Каким может быть пробой?

27. Что называют дифференциальным сопротивлением диода? Чему оно равно на разных участках ВАХ?

28. Чем отличаются ВАХ германиевого и кремниевого полупроводникового диода?

29. Перечислите характеристики и основные параметры стабилитронов.

30. Каков принцип работы параметрических стабилизаторов напряжения?

4.2. Вопросы, выносимые на зачет по дисциплине Б1.В.ДВ.02.02 «Электротехника и электроника» для направления 27.03.02 «Управление качеством» направленность (профиль): «Управление качеством в социально-экономических системах»

В процессе подготовки и сдачи зачета формируются и оцениваются требуемые ФГОС и ООП для направления 27.03.02 «Управление качеством» направленность (профиль): «Управление качеством в социально-экономических системах»: ОПК-2; ПК-1.

1. Аналоговые и цифровые электронные устройства.
2. Основные параметры и эксплуатационные характеристики цифровых и аналоговых схем.
3. Резисторы, конденсаторы, индуктивности.
4. Ключи и коммутаторы.
5. Виды ключей.
6. Полупроводниковые диоды: классификация и обозначения.
7. Выпрямительные и универсальные диоды.
8. Выпрямители.
9. Последовательные и параллельные диодные ограничители амплитуды.
10. Стабилитроны: характеристики, основные параметры.
11. Параметрические стабилизаторы напряжения.
12. Биполярные транзисторы.
13. Классификация, обозначения биполярных транзисторов.
14. Основные схемы включения биполярных транзисторов.
15. Статические характеристики и параметры биполярных транзисторов.
16. Каскады усиления на биполярных транзисторах.
17. Назначение и расчет элементов в схеме усилителя.
18. Цепи смещения усилителей.
19. Расчет коэффициентов усиления по напряжению, току, входного, выходного сопротивления.
20. Источники стабильного тока, источники опорного напряжения на биполярных транзисторах.
21. Дифференциальные усилители на биполярных транзисторах.

22. Ключи на биполярных транзисторах.
23. Статические состояния ключа, условия отсечки и насыщения транзисторов ключа.
24. Полевые транзисторы: классификация, обозначения.
25. Основные схемы включения полевых транзисторов.
26. Статические характеристики и параметры полевых транзисторов.
27. IGBT транзисторы.
28. Назначение и расчет элементов в схеме усилителя на полевых транзисторах.
29. Расчет коэффициентов усиления по напряжению, току, входного, выходного сопротивления усилителя на полевых транзисторах.
30. Источники стабильного тока на полевых транзисторах.
31. Дифференциальные усилители на полевых транзисторах.
32. Ключи на полевых транзисторах.
33. Операционный усилитель.
34. Основные параметры и характеристики ОУ.
35. Структура ОУ.
36. Разновидности ОУ: общего применения, прецизионные, быстродействующие, микроомощные.
37. Компаратор на ОУ.
38. Положительная обратная связь. Триггер Шмита.
39. Схемы регулирования с положительной обратной связью.
40. Отрицательная обратная связь. Дифференциальный и суммирующий операционные усилители.
41. Схемы на операционных усилителях с отрицательной обратной связью: интегрирующие и масштабные преобразователи.
42. Схемы на операционных усилителях с отрицательной обратной связью: повторители, устройства выборки-хранения.
43. Генераторы сигналов.
44. Преобразователи ток-напряжение.
45. Генераторы линейно изменяющегося напряжения (ГЛИН) на ОУ.
46. Основные электрические параметры и характеристики логических схем и микросхем.
47. Разновидности логических интегральных микросхем: ТТЛ, ЭСЛ, КМОП.
48. Логические элементы. Простейшая реализация И, ИЛИ, НЕ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ.
49. Комбинационные логические схемы.
50. Реализация логических функций неравнозначности (сумма по модулю два), равнозначности, запрета.
51. Интегральные схемы логических элементов. Шифраторы и дешифраторы.
52. Логические коммутаторы (мультиплексоры и демультиплексоры).
53. Двоичные компараторы.
54. Полусумматоры и сумматоры.
55. Формирователи импульсов на логических элементах.
56. Мультивибраторы на логических элементах.
57. Последовательностные логические схемы.
58. Триггеры, регистры, делители, счетчики.
59. Методы моделирования, анализа и синтеза контрольных автоматов на последовательностных логических схемах.
60. Диаграммы состояний и блок-схемы алгоритмов.

Оценки «зачет» заслуживает обучающийся который, как минимум, показал знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знакомых с основной литературой, рекомендованной про-

граммой. Оценка "зачет" выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на зачете и при выполнении практических заданий, выносимых на зачет, но обладающим необходимыми знаниями и умениями для их устранения при корректировке со стороны преподавателя.

Оценка "**не зачтено**" выставляется обучающемуся, обнаружившему существенные пробелы в знаниях основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий (отсутствие знаний значительной части программного материала; непонимание основного содержания теоретического материала; неспособность ответить на уточняющие вопросы; неумение применять теоретические знания при решении практических задач допустившему принципиальные ошибки, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине).

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

- при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

- при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

- при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

5.1 Основная литература:

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для академического бакалавриата / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 431 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-08114-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/EA202A1B-D9CA-448F-BF1D-D2169F7B1D1F.

2. Новожилов, О. П. Электротехника и электроника : учебник для бакалавров / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 653 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-2941-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/EA7D000A-DDFD-472F-B8FB-FDAA602CB97C.

3. Литвинов, С.А., Яковенко, Н.А. Теоретические основы электротехники: лабораторный практикум. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2017.

5.2 Дополнительная литература:

1. Новожилов О.П. Электротехника и электроника М.: Юрайт, 2013. - 653 с.
2. Кузовкин В.А., Филатов В. В. Электротехника и электроника: учебник для бакалавров: учебное пособие для студентов вузов. М.: Юрайт, 2013. - 431 с.
3. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / О. П. Новожилов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 382 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03513-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/9C9A15AD-47A5-4719-B5A2-E1C27357A56C.
4. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2 : учебник для академического бакалавриата / О. П. Новожилов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 421 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03515-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/A249DF90-9B06-4320-87A4-58BCF3A99C6D.

5.3. Периодические издания:

1. Журнал «Электроника».
2. Журнал «Радиотехника и электроника»
3. Журнал «Радиотехника».
4. Журнал «Микроэлектроника».
5. «Известия ВУЗов». Серия: «Радиоэлектроника».

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <http://www.elektro-journal.ru>. Журнал «ЭЛЕКТРО. Электротехника, электроэнергетика, электротехническая промышленность».
2. <http://www.infonewworld.ru/tech/>. «Техника и электроника» Интернет – журнал.
3. <http://www.electronics.ru>. Электроника НТБ - научно-технический журнал.
4. <http://window.edu.ru/window> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

На самостоятельную работу студентов по дисциплине отводится около 47,2 % времени (34 часа СРС) от общей трудоемкости дисциплины (72 часа). Самостоятельная работа студентов при освоении дисциплины «Электротехника и электроника» является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний.

Самостоятельная работа осуществляется в формах:

- проработка учебного (теоретического) материала - 10 часов;
- выполнение индивидуальных расчетно-графических заданий - 18 часов;
- подготовка к текущему контролю - 6 часов.

Самостоятельная работа студента под руководством преподавателя протекает в форме делового взаимодействия: студент получает непосредственные указания, рекомендации преподавателя об организации самостоятельной деятельности, а преподаватель выполняет функцию управления через учет, контроль и коррекцию ошибочных действий в процессах проведения коллоквиума по лекционному курсу или проверки расчетно-графического на практических занятиях. В процессе выполнения расчетно-графических заданий к лабораторным работам студент должен выбирать способы решения поставленных задач, выполнять операции контроля правильности решения поставленной задачи, совершенствовать навыки реализации теоретических знаний. Оперативный контроль качества самостоятельной работы и успеваемости студента осуществляется с помощью автоматизированных тестов к лабораторным работам.

Сопровождение самостоятельной работы студентов может быть организовано в следующих формах:

- составлением индивидуальных планов самостоятельной работы каждого из студентов с указанием темы и видов занятий, форм и сроков представления результатов;
- проведением консультаций (индивидуальных или групповых), в том числе с применением дистанционной среды обучения.

Критерий оценки эффективности самостоятельной работы студентов формируется в ходе промежуточного контроля процесса выполнения заданий и осуществляется на основе различных способов взаимодействия в открытой информационной среде. Контроль осуществляется посредством тестирования студентов по окончании изучения тем учебной дисциплины и устного опроса. Оперативный контроль качества самостоятельной работы и успеваемости студента осуществляется с помощью автоматизированных тестов к лабораторным работам.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

При осуществлении образовательного процесса используются интегрированные технологии организации учебного процесса, т.е. различные сочетания аудиторных и дистанционных занятий. Лекторы и преподаватели, ведущие практические и семинарские занятия, до начала семестра составляют и размещают на сервере график учебного процесса, где детально описывают порядок изучения дисциплины в данном семестре. Основной фактический материал, заранее подготовленный лектором и снабженный необходимым количеством иллюстраций и интерактивных элементов, размещается на сервере вместе с методическими рекомендациями по его самостоятельному изучению.

При осуществлении образовательного процесса используются следующее программное обеспечение: Microsoft Office (Excel, Word), электронные ресурсы сайта КубГУ.

8.1 Перечень необходимого программного обеспечения

1. Операционная система MS Windows.
2. Интегрированное офисное приложение MS Office.
3. Программное обеспечение для организации управляемого и безопасного доступа в Интернет.
4. Программное обеспечение для безопасной работы на компьютере – файловый антивирус, почтовый антивирус, веб-антивирус и сетевой экран.

8.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

1. <http://window.edu.ru/> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
2. <http://old.kubsu.ru/University/library/> – Научная Библиотека КубГУ.
3. <http://www.biblio-online.ru> – Электронная библиотека ЮРАЙТ.
4. <https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система ЛАНЬ:
5. <http://www.elibrary.ru> – Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU.

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Успешная реализация преподавания дисциплины «Теоретические основы электротехники и электроники» предполагает наличие минимально необходимого для реализации программы подготовки бакалавров перечня материально-технического обеспечения:

- лекционные аудитории (оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, и имеющие выход в Интернет);
- описания лабораторных работ по дисциплине «Теоретические основы электротехники и электроники» с учебно-методическими указаниями к их выполнению;
- программы контроля знаний студентов;
- наличие необходимого лицензионного программного обеспечения.

При использовании электронных изданий вуз должен обеспечить каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория 209С, оборудованная видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном
2.	Лабораторные занятия	Аудитория 327С – «Лаборатория цифровой и аналоговой электроники» – лаборатория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения с лабораторными стендами «Электронные приборы» производства СПбГУТ им. проф. М.А.Бонч-Бруевича.
3.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория 133С, оборудованная видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном.
4.	Самостоятельная работа	Аудитория №207с, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета