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

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе и
качеству образования – первый
проректор
_____Хагуров Т.А.
Подпись
«31» мая 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Б1.Б.24 Теоретические основы электротехники и электроники

Направление подготовки: 27.03.05 Инноватика

Направленность (профиль): Управление инновационной деятельностью

Программа подготовки: прикладной бакалавриат

Форма обучения: **очная**

Квалификация (степень) выпускника **бакалавр**

Краснодар 2019

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 теоретической электротехники и электроники;

– получение студентами профессиональных знаний, умений и навыков, необходимых и достаточных для достижения эффективности профессиональной деятельности бакалавра при решении задач инноватики в областях электротехники и электроники;

– формирование способности обосновывать принятие технического решения при разработке проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения.

1.2 Задачи дисциплины

– овладение способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей.

– владение 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, в том числе с учетом экологических последствий их применения (ОПК-4).

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.24 «Теоретические основы электротехники и электроники» относится к обязательным дисциплинам базовой части в системе подготовки по направлению 27.03.05 «Инноватика» профиль «Управление инновационной деятельностью» в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО).

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

В результате изучения дисциплины студенты должны получить знания, имеющие не только самостоятельное значение, но и обеспечивающие базовую подготовку для усвоения дисциплин базовой и вариативной частей модуля Б1 «Промышленные технологии и инновации», «Управление научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками», «Технический анализ инноваций» и других.

Программа дисциплины «Теоретические основы электротехники и электроники» согласуется со всеми учебными программами дисциплин базовой Б1.Б и вариативной Б1.В частей модуля (дисциплин) Б1 учебного плана.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение учебной дисциплины «Теоретические основы электротехники и электроники» направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональной компетенции ОПК-4:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-4	способностью обосновывать принятие технического решения при разработке проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения.	основные понятия и определения теории электротехники и электроники; методы анализа электрических, магнитных и электронных цепей; технические средства и технологии электротехники и электроники, в том числе экологические последствия их применения	обосновывать принятие технического решения при разработке проекта в области электроники и электротехники, выбирать технические средства и технологии электротехники и электроники, в том числе с учетом экологических последствий их применения.	способностью обосновывать принятие технического решения при разработке проекта в области электроники и электротехники; способностью выбирать технические средства и технологии электротехники и электроники, в том числе с учетом экологических последствий их применения.

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:		40,2	40,2
В том числе:			
Аудиторные занятия (всего):		36	36
Занятия лекционного типа		18	18
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		-	-
Лабораторные занятия		18	18
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	4
Промежуточная аттестация (ИКР) в форме зачета		0,2	0,2
Самостоятельная работа (всего)		31,8	31,8
В том числе:			
Проработка учебного (теоретического) материала		8	8
Расчетно-графические задания		17,8	17,8
Реферат		-	-
Подготовка к текущему контролю		6	6
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		**зачет**	**зачет**
Общая трудоемкость	**час**	**72**	**72**
	в том числе контактная работа	**40,2**	**40,2**
	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			КСР	ИКР	Внеауди-торная работа
			Л	ПЗ	ЛР			СРС
1.	Электрические цепи. Основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей.	16,8	4	-	4	1	-	7,8
2.	Анализ и расчет линейных цепей постоянного и переменного тока.	19	6	-	4	1	-	8
3.	Основы аналоговой электроники	19	4	-	6	1	-	8
4.	Основы цифровой электроники	17	4	-	4	1	-	6
	Итого по дисциплине:	72	18	-	18	4	0,2	31,8

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Электрические цепи. Основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей.	Основные определения, описание топологических параметров, методы расчета электрических цепей. Топологические понятия теории электрических цепей. Классификация цепей: линейные и нелинейные, неразветвленные и разветвленные с одним и несколькими источниками питания, с сосредоточенными и распределенными параметрами. Основные модели. Основные понятия и обозначения электрических величин и элементов электрических цепей. Законы Ома и Кирхгофа. Источники и приемники электрической энергии. Источники тока и напряжения. Источники питания. Схемы замещения электротехнических устройств. Делители напряжений и токов.	КВ
2.	Анализ и расчет линейных цепей постоянного и переменного тока.	Основные принципы, теоремы и законы электротехники. Методы анализа и расчета линейных электрических цепей постоянного тока. Анализ и расчет линейных цепей переменного тока. Способы представления (в виде временных диаграмм, векторов, комплексных чисел) и параметры (амплитуда, частота, начальная фаза) синусоидальных функций. Мгновенное, среднее и действующее значения синусоидального тока (напряжения). Активное, реактивное и полное сопротивления ветви. Фазовые соотношения между током и напряжением. Мощность в цепях переменного тока. Коэффициент мощности и его технико-экономическое значение. Резонансные явления в электрических цепях, условия возникновения, практическое значение. Частотные свойства цепей переменного тока. Трехфазные цепи.	КВ

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
3.	Основы аналоговой электроники	Ключи и коммутаторы. Виды ключей. Диод. Виды диодов. Транзистор, его основные схемы включения. Дифференциальный транзисторный усилитель. Операционный усилитель. Компаратор. Положительная обратная связь. Схемы регулирования с положительной обратной связью. Отрицательная обратная связь. Схемы на операционных усилителях с отрицательной обратной связью: интегрирующие и масштабные преобразователи, повторители, устройства выборки-хранения, генераторы сигналов, преобразователи ток-напряжение. Дифференциальный и суммирующий операционные усилители. Цифро-аналоговый и аналого-цифровой преобразователи.	КВ
4.	Основы цифровой электроники	Дискретные сигналы. Комбинационные логические схемы. Методы моделирования, анализа и синтеза контрольных автоматов на комбинационных логических схемах. Дешифраторы, мультиплексоры и демультиплексоры. Последовательностные логические схемы. Триггеры, регистры, делители, счетчики. Методы моделирования, анализа и синтеза контрольных автоматов на последовательныстных логических схемах. Диаграммы состояний автоматических систем и блок-схемы алгоритмов автоматов.	КВ

Примечание: КВ – ответы на контрольные вопросы.

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.	Электрические цепи. Основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей.	ИЗМЕРЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ИНТЕРВАЛА ВРЕМЕНИ И ФАЗОВОГО СДВИГА. Измерения мгновенного, среднего и действующего значения синусоидального тока (напряжения), частоты, интервала времени и фазового сдвига.	РГЗ, КВ, О
2.	Анализ и расчет линейных цепей постоянного и переменного тока	ИССЛЕДОВАНИЕ ЛИНЕЙНОЙ РАЗВЕТВЛЕННОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ ПОСТОЯННОГО ТОКА Законы Ома и Кирхгофа. Расчет электрических цепей с использованием законов Ома и Кирхгофа. Расчет электрических цепей методом узловых потенциалов. Расчет электрических цепей методом суперпозиции (наложения).	РГЗ, КВ, О
3.	Основы аналоговой электроники	ИЗУЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА И ПРИНЦИПОВ РАБОТЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ДИОДОВ Собственные полупроводники. Примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковый p-n- переход. Полупроводниковый диод. Исследование вольтамперной характеристики кремниевого, германиевого выпрямительных диодов и стабилитрона.	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.

Лабораторные работы выполняется в «Лаборатории цифровой и аналоговой техники» (аудитория 327с) на лабораторных стендах «Электронные приборы», выпускаемых Санкт-Петербургским Государственным Университетом Телекоммуникаций им.

проф.М.А.Бонч-Бруевича. Описания теории, методические указания и задания по выполнению лабораторных работ располагаются в электронном виде в информационно-образовательной среде Модульного Динамического Обучения КубГУ. В результате выполнения лабораторных работ у студентов формируются и оцениваются все требуемые ФГОС и ООП для направления 27.03.05 «Инноватика» профиль «Управление инновационной деятельностью» компетенции: ОПК-4.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов):

курсовые проекты или работы не предусмотрены.

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1.	Проработка учебного (теоретического) материала	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.	Выполнение расчетно-графических заданий	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.

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
3.	Подготовка к текущему контролю	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.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются 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.

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 содержимого, позволяющего 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

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Контрольные вопросы по учебной программе

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 ответам на контрольные вопросы формируются и оцениваются требуемые ФГОС и ООП для направления 27.03.05 «Инноватика» профиль «Управление инновационной деятельностью» компетенции: ОПК-4.

Ниже приводятся примеры контрольных вопросов для раздела 1 рабочей программы. Полный комплект контрольных вопросов для всех разделов рабочей программы приводится в ФОС дисциплины Б1.Б.24 «Теоретические основы электротехники и электроники».

Раздел 1.

1. Какие электрические цепи называются линейными?
2. Что такое узел электрической цепи?
3. Какие бывают узлы электрической цепи? В чем их отличие?
4. Что такое ветвь электрической цепи?
5. Какие бывают ветви электрической цепи? В чем их отличие?
6. Что такое контур электрической цепи?
7. Что гласят законы Кирхгофа?
8. Как определяют число узлов и ветвей при анализе электрических цепей с использованием законов Ома и Кирхгофа?
9. Как проводят анализ электрических цепей с использованием законов Ома и Кирхгофа?
10. Как проводят расчет электрических цепей методом узловых потенциалов?
11. Для каких цепей при анализе можно применять метод суперпозиции?
12. Как проводят расчет электрических цепей методом наложения?
13. В чем заключается сущность метода эквивалентных преобразований?
14. Что гласит теорема об эквивалентном генераторе?
15. Как при анализе электрических цепей используют метод замещения?

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

4.2.1 Вопросы, выносимые на зачет по дисциплине Б1.Б.24 «Теоретические основы электротехники и электроники» для направления 27.03.05 «Инноватика» профиль «Управление инновационной деятельностью»

В процессе подготовки и сдачи зачета формируются и оцениваются требуемые ФГОС и ООП для направления 27.03.05 «Инноватика» профиль «Управление инновационной деятельностью» компетенции: ОПК-4.

1. Определения электротехники и электроники.
2. Электрическая цепь. Источники и приемники энергии.
3. Схема электрической цепи. Виды схем: структурная, принципиальная, эквивалентная схема (схема замещения).
4. Понятия ветви и узла при расширенном и сокращенном анализе цепи. Понятие контура.

5. Виды соединений элементов электрических цепей: последовательное, параллельное, смешанное, цепное соединения, треугольник, звезда.
6. Основные электрические величины: электрический ток.
7. Основные электрические величины: напряжение.
8. Виды напряжений.
9. Основные электрические величины: ЭДС.
10. Основные электрические энергетические величины: энергия и мощность.
11. Идеализированный резистивный элемент.
12. Идеализированный емкостной элемент.
13. Идеализированный индуктивный элемент.
14. Дуальность элементов электрических цепей.
15. Идеальный источник напряжения.
16. Идеальный источник тока.
17. Законы Ома и Кирхгофа для электрических цепей постоянного тока.
18. Делители токов.
19. Делители напряжений.
20. Реальные источники электрической энергии.
21. Последовательная и параллельная схемы замещения реальных источников.
22. Представление синусоидальных токов и напряжений комплексными функциями.
23. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы представления синусоидальных токов и напряжений. Связь между формами записи.
24. Метод комплексных амплитуд.
25. Закон Ома и законы Кирхгофа в комплексной форме.
26. Закон Ома в комплексной форме для активного сопротивления.
27. Закон Ома в комплексной форме для емкости.
28. Закон Ома в комплексной форме для индуктивности.
29. Приборы для измерений напряжения и силы тока.
30. Измерение активного и реактивного сопротивлений методом вольтметра – амперметра.
31. Назначение и принцип действия электронно-лучевого осциллографа.
32. Измерение разности фаз синусоидальных сигналов методом измерения временного интервала.
33. Измерение разности фаз синусоидальных сигналов способом синусоидальной развертки.
34. Расчет электрических цепей с использованием законов Ома и Кирхгофа.
35. Расчет электрических цепей методом узловых потенциалов.
36. Расчет электрических цепей методом суперпозиции (наложения).
37. Резисторы.
38. Конденсаторы.
39. Катушка индуктивности.
40. Параметрические ряды и точность электронных компонентов.
41. Ключи и коммутаторы. Виды ключей.
42. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников.
43. *p*-*n*-переход. Распределение потенциала в *p*-*n*-переходе.
44. Полупроводниковый диод.
45. Классификация полупроводниковых диодов.
46. Полупроводниковый стабилитрон.
47. Биполярные транзисторы: структура, принцип работы, классификация и обозначения.
48. Классификация транзисторов.

49. Аналоговые электронные устройства.
50. Основы логических интегральных схем.
51. Основные электрические параметры и характеристики логических схем и микросхем.
52. Разновидности логических интегральных микросхем: ТТЛ, ЭСЛ, КМОП.
53. Логические элементы.
54. Простейшая реализация И, ИЛИ, НЕ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ.
55. Комбинационные логические схемы.
56. Реализация логических функций неравнозначности (сумма по модулю два), равнозначности, запрета.
57. Интегральные схемы логических элементов.
58. Шифраторы и дешифраторы.
59. Логические коммутаторы (мультиплексоры и демультиплексоры).
60. Двоичные компараторы.
61. Полусумматоры и сумматоры.
62. Мультивибраторы на логических элементах.
63. Последовательностные логические схемы.
64. Триггеры, регистры, делители, счетчики.
65. Методы моделирования, анализа и синтеза контрольных автоматов на последовательныстных логических схемах.
66. 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 программой. 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. Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи : учебник для бакалавров / Л. А. Бессонов. — 12-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 701 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3210-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/3CBB2966-5FBB-43BB-AFF3-40C9B30AF300.

5.3. Периодические издания:

1. Журнал «Микроэлектроника».
2. Журнал «Chip news (инженерная микроэлектроника)».
3. Журнал «Радиотехника».
4. Журнал «Радиотехника и электроника»
5. Журнал «Электроника».
6. Известия ВУЗов».Серия: «Радиоэлектроника».

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

1. http://www.infonewworld.ru/tech/. «Техника и электроника» Интернет – журнал.

2. http://www.electronics.ru. Электроника НТБ - научно-технический журнал.

3. http://www.elektro-journal.ru. Журнал «ЭЛЕКТРО. Электротехника, электроэнергетика, электротехническая промышленность»

3. http://www.ni.com/labview - Сайт компании National Instruments «LabView»

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 Б1.Б.24 «Теоретические основы электротехники и электроники», согласно требованиям ФГОС ВО для бакалавриата по направлению подготовки 27.03.05 «Инноватика» профиль «Управление инновационной деятельностью», отводится около 44,2 % времени (31,8 час. СРС) от общей трудоемкости дисциплины (72 часа). Самостоятельная работа студентов при освоении дисциплины «Схемотехника» 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 - 8 часов;

– выполнение индивидуальных расчетно-графических заданий - 17,8 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 по дисциплине Б1.Б.24 «Теоретические основы электротехники и электроники» для бакалавриата по направлению подготовки 27.03.05 «Инноватика» профиль «Управление инновационной деятельностью» 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 и система тестирования.

Компьютерная тестирующая система на базе Atest10 представляет собой универсальную программную оболочку, наполнение которой возлагается на преподавателя.

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.
5. Программа для проведения тестирования Atest10, ВолгГТУ (Бесплатное программное обеспечение).

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.
6. http://www.en.edu.ru/catalogue/ – Естественно-научный образовательный портал.
7. http://techlibrary.ru/ – Техническая библиотека.

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 «Схемотехника» 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	Лаборатория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения: «Лаборатории цифровой и аналоговой электроники» ауд. 327С 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