

## (Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)

ПОДПИСЬ

ФИО

“ 25 ” 02 2025 Г.

## (индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

1

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 11.03.04. Электроника и нанoeлектроника, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 19 сентября 2017 года № 927 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ  
протокол от \_\_17.12.2024\_\_ №\_6\_\_

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры ТОЭ протокол от \_\_10.02.2025\_ № \_\_1\_\_

Зав. кафедрой к.т.н, доцент, Кралин А.А. \_\_\_\_\_

(подпись)

Программа рекомендована к утверждению ученым советом института ИНЭЛ, Протокол от\_\_19.02.2025\_\_ №\_\_1\_\_

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ регистрационный № 11.03.04-п-47

Начальник МО \_\_\_\_\_ Е.Г. Севрюкова

## 1. Оглавление

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
1.1. Цель освоения дисциплины: .....	4
1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля): .....	4
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....</b>	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>9</b>
4.1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ .....	9
4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ .....	10
<b>5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ....</b>	<b>12</b>
5.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	12
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>15</b>
6.1. УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	15
6.2. СПРАВОЧНО-БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	15
6.3. ПЕРЕЧЕНЬ ЖУРНАЛОВ ПО ПРОФИЛЮ ДИСЦИПЛИНЫ:.....	15
6.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....	15
<b>7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>16</b>
7.1. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ .....	16
7.2. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
<b>8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ .....</b>	<b>17</b>
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>17</b>
<b>10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>18</b>
10.1. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	18
10.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЗАНЯТИЙ ЛЕКЦИОННОГО ТИПА.....	19
10.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ.....	20
10.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ .....	20
<b>11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>20</b>
11.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА В ХОДЕ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ.....	20
11.1.1. Типовые задания для практических занятий .....	20
11.1.2. Типовые вопросы для промежуточной аттестации в форме экзамен.....	21

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1. Цель освоения дисциплины:**

– Изучение общих принципов, теоретических основ, электронных устройств бытовой техники

### **1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):**

– Ознакомление с устройством и принципом действия основных электронных блоков различных устройств бытовой техники.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Учебная дисциплина «Устройства бытовой техники» включена в перечень вариативной части дисциплин (формируемой участниками образовательных отношений), по выбору (запросу студентов), направленный на углубление уровня освоения компетенций определяющий направленность Б1.В.ДВ.3.2. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах в объеме программы бакалавриата. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Метрология, стандартизация и технические измерения», «Элементы схемотехники», «Твердотельная электроника», «Элементы устройств автоматического управления», «Материалы электронной техники».

Дисциплина «Устройства бытовой техники», является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Анализ и синтез устройств электронной техники», «Оптимизация параметров электронных устройств», «Математические основы обработки сигналов», «Компьютерная и микропроцессорная техника в системах автоматики» «Преддипломная практика», «Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР».

Рабочая программа дисциплины «Устройства бытовой техники» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Таблица 1.1- Формирование компетенций дисциплинами заочной формы обучения

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Курсы формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра				
	1	2	3	4	5
Метрология, стандартизация и технические измерения, ПКС1, ПКС2					
Элементы схемотехники, ПКС1					
Основы проектирования электронных приборов, ПКС1, ПКС2					
Твердотельная электроника, ПКС1					
Электронные цепи и микросхемотехника, ПКС1					
Основы микропроцессорной техники, ПКС1, ПКС2					
Вторичные источники питания, ПКС1, ПКС2					
Основы преобразовательной техники ПКС1, ПКС2					
Элементы устройств автоматического управления, ПКС1, ПКС2					
Численные методы анализа, ПКС1					
Введение в НИРС ПКС1, ПКС2					
Оптимизация параметров электронных устройств, ПКС1, ПКС2.					
Математические основы обработки сигналов, ПКС1, ПКС2.					
Математическое моделирование систем, ПКС1, ПКС2.					
Компьютерное моделирование электронных устройств, ПКС1, ПКС2,					
Методы математической физики, ПКС1, ПКС2					
Устройства бытовой техники, ПКС1, ПКС2					
Компьютерная и микропроцессорная техника в системах автоматизации, ПКС1					
Патентоведение, ПКС1					
Программируемые элементы цифровых устройств, ПКС1, ПКС2					
Эргономика и дизайн,					

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Курсы формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра				
	1	2	3	4	5
ПКС1, ПКС2					
Магнитные элементы электронных устройств, ПКС1,					
Электрические аппараты, ПКС1					
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, ПКС1, ПКС2					
Ознакомительная практика, ПКС1					
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, ПКС1, ПКС2.					
Преддипломная практика, ПКС1, ПКС2.					
Научно-исследовательская работа, ПКС1					
Выполнение и защита ВКР, ПКС1, ПКС2.					
Анализ и синтез устройств электронной техники, ПКС2					
Материалы электронной техники, ПКС2					
Электрические машины, ПКС2					
Теория автоматического управления, ПКС2					

## ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП

Таблица 2- Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства	
					Текущего контроля	Промежуточной аттестации
ПКС-1 Способен к техническому обслуживанию и ремонту электронных средств и электронных систем БКУ	ИПКС-1.3 Определяет предельные параметры систем	<b>Знать:</b> - основные параметры элементов, входящих в состав бытовых устройств	<b>Уметь:</b> - определять предельные параметры работы бытовых устройств	<b>Владеть:</b> - методами диагностики бытовых устройств	Тестирование в системе E-learning.	Вопросы для устного собеседования.
ПКС-2 Способен к проектированию электронных средств и электронных систем БКУ и осуществление контроля над их изготовлением	ИПКС-2.5 Выбирает схемотехнические и конструкторские решения разрабатываемых систем	<b>Знать:</b> - основные элементы, входящие в состав устройств бытовой техники и их взаимодействие; - перспективные принципы построения этого класса устройств с использованием достижений функциональной электроники	<b>Уметь:</b> - правильно отображать на схемах различные элементы устройств бытовой техники; - читать схемы различных устройств бытовой техники; находить неисправности в устройствах	<b>Владеть:</b> - навыками в определении цепей с неисправными элементами	Тестирование в системе E-learning.	Вопросы для устного собеседования.

Трудовая функция: В/03.6

Испытание опытных образцов и модернизация электронных средств и электронных систем БКУ

**Трудовые действия:**

- Проведение испытаний электронных средств и электронных систем БКУ

**Трудовые умения:**

- Осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, применяя современные информационные, компьютерные и сетевые технологии

**Трудовые знания:**

- Электротехника и электроника

Трудовая функция: В/04.6

**Трудовые действия:**

- Периодические и квалификационные испытания электронных средств и электронных систем БКУ

**Трудовые умения:**

- Осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, применяя современные информационные, компьютерные и сетевые технологии

**Трудовые знания:**

- Порядок и правила разработки, оформления, согласования, запуска, тиражирования, корректировки, ведения технической и нормативной документации



#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по курсам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач.ед. 180 часов, распределение часов по видам работ представлено в таблице 3.

Таблица 3

#### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по курсам

##### Для студентов заочного обучения

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час	
	Всего час.	В т.ч. по курсам
		№ курса 2
<b>Формат изучения дисциплины</b>	с использованием элементов электронного обучения	
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>180</b>	<b>180</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>26</b>	<b>26</b>
<b>1.1.Аудиторная работа, в том числе:</b>		
занятия лекционного типа (Л)	12	12
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. Занятия и др)	8	8
лабораторные работы (ЛР)		
<b>1.2.Внеаудиторная, в том числе</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)		
текущий контроль, консультации по дисциплине	4	4
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	2	2
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>145</b>	<b>145</b>
реферат/эссе (подготовка)		
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)		
контрольная работа		
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)		
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	145	145
<b>Подготовка к экзамену (контроль)</b>	<b>9</b>	<b>9</b>

#### 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 5 - Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очного обучения

Планируемые (контролируемые) результаты осво- ения: код УК; ОПК; ПК и ин- дикаторы до- стижения компе- тенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Прак- тической под- готовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудо- емкость в ча- сах)
		Контактная рабо- та			Самостоятель- ная работа сту- дентов (час)				
		Лекции	Лабора- торные работы	Практиче- ские заня- тия					
6 семестр									
ПКС 1 ИПКС 1.3 ПКС 2 ИПКС 2.5	Тема 1. Элементы устройств быто- вой техники	2		1	24	подготовка к лекциям [6.1.1.] [6.1.2.] [6.1.3.]	Публичная пре- зентация проекта.		
	Тема 2. Нагревательные и холо- дильные установки	2		1	24	подготовка к лекциям [6.1.1.] [6.1.2.] [6.1.3.]	Публичная пре- зентация проекта		
	Тема 3. Устройства с электромаг- нитными исполнительными элемен- тами.	2		1	24	подготовка к лекциям [6.1.1.] [6.1.2.] [6.1.3.]	Публичная пре- зентация проекта.		
	Тема 4. Осветительные приборы с лампами дневного света	2		1	24	подготовка к лекциям [6.1.1.] [6.1.2.] [6.1.3.]	Публичная пре- зентация проекта.		
	Тема 5. Выпрямительные и заряд- ные устройства	2		2	24	подготовка к лекциям [6.1.1.] [6.1.2.] [6.1.3.]	Публичная пре- зентация проекта.		

Планируемые (контролируемые) результаты осво- ения: код УК; ОПК; ПК и ин- диккаторы до- стижения компе- тенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Прак- тической под- готовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудо- емкость в ча- сах)
		Контактная рабо- та			Самостоятель- ная работа сту- дентов (час)				
		Лекции	Лабора- торные работы	Практиче- ские заня- тия					
	Тема 6. Источники питания быто- вых приборов	2		2	25	подготовка к лекциям [6.1.1.] [6.1.2.] [6.1.3]	Публичная пре- зентация проекта.		
	ИТОГО по дисциплине	12		8	145				

## 5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

5.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

5.1.1. Вопросы для текущего контроля знаний обучающихся сформированы в системе E-learning и находятся в свободном доступе: [https://edu.nntu.ru/subject/index/card/switcher/programm/subject\\_id/1759](https://edu.nntu.ru/subject/index/card/switcher/programm/subject_id/1759)

Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания  
Таблица 5. При текущем контроле (контрольные недели) и оценка выполнения практических занятий работ

Шкала оценивания	Экзамен/ Зачет с оценкой	Зачет
$40 < R \leq 50$	Отлично	зачет
$30 < R \leq 40$	Хорошо	
$20 < R \leq 30$	Удовлетворительно	
$0 < R \leq 20$	Неудовлетворительно	незачет

5.1.2 При промежуточном контроле успеваемость студентов оценивается по четырех-балльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», либо «зачет», «незачет». Вопросы для промежуточного контроля сформированы в системе E-learning и находятся в свободном доступе: [https://edu.nntu.ru/subject/index/card/switcher/programm/subject\\_id/1759](https://edu.nntu.ru/subject/index/card/switcher/programm/subject_id/1759)

**Таблица 6 - Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-59% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 60-74% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 75-89% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 90-100% от max рейтинговой оценки контроля
ПКС-1 Способен к техническому обслуживанию и ремонту электронных средств и электронных систем БКУ	ИПКС-1.3 Определяет предельные параметры систем	Изложение учебного материала бессистемное, неполное. Не владеет навыками методами диагностики бытовых устройств	Фрагментарные, поверхностные знания тем исследования. Изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего материала. Допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя. Затруднения в определении предельных параметров работы бытовых устройств	Знает материал на достаточно хорошем уровне; определяет предельные параметры работы бытовых устройств	Имеет глубокие знания всего материала структуры дисциплины; освоил новации лекционного курса по сравнению с учебной литературой; изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании. Отличное знание устройств бытовой техники
ПКС-2 Способен к проектированию электронных средств и электронных систем БКУ и осуществление контроля над их изготовлением	ИПКС-2.5 Выбирает схемотехнические и конструкторские решения разрабатываемых систем	Изложение учебного материала бессистемное, неполное. Отсутствие знаний основных элементы, входящие в состав устройств бытовой техники и их взаимодействие. Не владеет навыками в определении цепей с неисправными элементами	Фрагментарные, поверхностные знания основных элементов, входящих в состав устройств бытовой техники и их взаимодействие. Ограниченность в навыках правильного отображения на схемах различных элементов устройств бытовой техники.	Знает на хорошем уровне основные элементы, входящие в состав устройств бытовой техники и их взаимодействие; Определяет перспективные принципы построения этого класса устройств с использованием достижений функциональной электроники.	Имеет глубокие знания основных элементов, входящих в состав устройств бытовой техники и их взаимодействие; Способен легко отображать на схемах различные элементы устройств бытовой техники, читать схемы различных устройств бытовой техники; нахо-

			ники и чтения схем различных устройств бытовой техники.	Владеет навыками в определении цепей с неисправными элементами	дить неисправности в устройствах Отличное владение навыками в определении цепей с неисправными элементами
--	--	--	---	--	--

**Таблица 7. Критерии оценивания**

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Учебная литература**

6.1.1 Электрические и электронные аппараты : учебное пособие / А. И. Гардин, А. Б. Лоскутов, А. А. Петров, С. Н. Юртаев. — Нижний Новгород : НГТУ им. Р. Е. Алексеева, 2014. — 303 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151390>

6.1.2 Шаповалов, В. А. Организация эксплуатации и ремонта электрооборудования : учебное пособие / В. А. Шаповалов. — Тольятти : ТГУ, 2016. — 32 с. — ISBN 978-5-8259-0908-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140252>

6.1.3. Нинштиль, Е. Ю. Организация и технология производства услуг : учебное пособие / Е. Ю. Нинштиль, О. А. Кислицына, Т. И. Заяц. — Новосибирск : НГТУ, 2018. — 98 с. — ISBN 978-5-7782-3503-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118386>

### **6.2. Справочно-библиографическая литература.**

— учебники и учебные пособия

6.2.1. Соколова Е.М. Электрическое и электромеханическое оборудование: общепромышленные механизмы и бытовая техника : Учеб.пособие / Е. М. Соколова. - 3-е изд.,стер. - М. : Академия, 2005.

6.2.2. Щербаков Е.Ф. Электрические аппараты : Учеб.пособие / Е. Ф. Щербаков, Д. С. Александров. - М. : Форум, 2015. - 303 с. : ил

### **6.3. Перечень журналов по профилю дисциплины:**

6.3.1. Научно-технический и научно-производственный журнал [Электромеханика](#)

6.3.2. Научно-технический журнал [Электричество](#)

### **6.4. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

Задания для практических работ по дисциплине «Устройства бытовой техники» в электронном варианте находятся в системе E-learning 4G по адресу: [https://edu.nntu.ru/resource/index/index/subject\\_id/1759/resource\\_id/36425](https://edu.nntu.ru/resource/index/index/subject_id/1759/resource_id/36425)

## 7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

### 7.1. Перечень информационных справочных систем

Таблица 8. Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка к ЭБС
1	Консультант студента	<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
2	Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
3	Юрайт	<a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>
4	TNT-ebook	<a href="https://www.tnt-ebook.ru/">https://www.tnt-ebook.ru/</a>

7.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства необходимого для освоения дисциплины

Таблица 9. Программное обеспечение

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
	SMath Studio
	P7-Офис
	MultisimLive

### Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

В таблице 9 указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ). Данный перечень подлежит обновлению в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В данном разделе могут быть приведены ресурсы (ссылки на сайты), на которых можно найти полезную для курса информацию, в т.ч. статистические или справочные данные, учебные материалы, онлайн курсы и т.д.



**Таблица 9 - Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

№	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
1	2	3
1	База данных стандартов и регламентов РОС-СТАНДАРТ	<a href="https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts">https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts</a>
2	Электронная база избранных статей по философии	<a href="http://www.philosophy.ru/">http://www.philosophy.ru/</a>
3	Единый архив экономических и социологических данных	<a href="http://sophist.hse.ru/data_access.shtml">http://sophist.hse.ru/data_access.shtml</a>
4	Базы данных Национального совета по оценочной деятельности	<a href="http://www.ncva.ru">http://www.ncva.ru</a>
5	Справочная правовая система «КонсультантПлюс»	доступ из локальной сети
6	Информационно-справочная система «Техксперт»	доступ из локальной сети
7	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="https://www.elibrary.ru/">https://www.elibrary.ru/</a>

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 10 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации» <https://www.nntu.ru/sveden/accenv/>

Таблица 10 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения

В таблице 11 перечислены:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые должны оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети

«Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НГТУ.

Таблица 11 - Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование аудиторий и помещений для проведения учебных занятий и самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	<b>Ауд. 1116а</b> Компьютерный класс	1. Доска меловая - 1 шт. 2. Персональные компьютеры DESKTOP-1UVQIC Intel(R) Pentium(R) Gold G6400 CPU, в составе локальной вычислительной сети, с подключением к интернету - 10 шт. 3. Рабочее место студента - 15.	1. Windows XP, Prof, S/P3, 7, 10 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18); 2. Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655); 3. Dr.Web (с/н ZNFC-CR5D-5U3U-JKGP от 20.05.2024)
2	<b>Ауд. 1247</b> Аудитория для лекционного цикла	1. ПК, с выход. на мультимедийный проектор, на базе Intel Pentium Dual-Core 2.80 ГГц, 3 Гб ОЗУ, 160 Гб HDD, монитор 15" – 1 шт. 2. Доска меловая – 1 шт. 3. Экран – 1 шт. 4. Мультимедийный проектор Panasonic – 1 шт. 5. Рабочих мест преподавателя – 1 6. Рабочее место студента – 112	Microsoft Windows 7 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18) Microsoft Office Профессиональный плюс 2010 (лицензия № 49487732) Dr.Web (с/н ZNFC-CR5D-5U3U-JKGP от 20.05.2024) Mathcad 15 (лицензия PKG-7543-FN, MNT-PKG-7543-FN-T2, договор № 28-13/13-057 от 26.02.13) Adobe Reader (проприетарное ПО)
3	<b>Ауд. 8110</b> Класс для самостоятельной работы	• Проектор Acer – 1шт; • ПК на базе IntelCoreDuo 2.93 ГГц, 2 Гб ОЗУ, 320 Гб HDD, монитор Samsung 19" – 8 шт.. ПК подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета	• Microsoft Windows 7 (подписка DreamSpark Premium, договор № Tr113003 от 25.09.14); • Microsoft Office (лицензия № 43178972); • Adobe Acrobat Reader (FreeWare); • 7-zip для Windows (свободно распространяемое ПО, лицензия GNU LGPL); • Dr.Web (с/н ZNFC-CR5D-5U3U-JKGP от 20.05.2024)

## 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа: аудиторная, внеаудиторная, а также проводится в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- балльно-рейтинговая технология оценивания в среде E-learning 4G;

При преподавании дисциплины «Устройства бытовой техники», используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность студентов при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

Весь лекционный материал курса сопровождается компьютерными презентациями, в которых наглядно преподносятся материал различных разделов курса и что дает возможность обсудить материал со студентами во время чтения лекций, активировать их деятельность при освоении материала. Материалы лекций находятся в свободном доступе на в системе E-learning 4G и могут быть получены до чтения лекций и проработаны студентами в ходе самостоятельной работы.

На лекциях, практических занятиях реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется личностно-ориентированный подход, технология работы в малых группах, что позволяет студентам проявить себя, получить навыки самостоятельного изучения материала, выровнять уровень знаний в группе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием, подробно разбираются на практических занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием, как встреч студентами, так и современных информационных технологий: чат, электронная почта.

Иницируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы студента, рекомендуются методы успешного самостоятельного усвоения материала в зависимости от уровня его базовой подготовки.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов в процессе текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена с учетом текущей успеваемости.

**Результат обучения считается сформированным на повышенном уровне**, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, использует в ответе дополнительный материал. Все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

**Результат обучения считается сформированным на пороговом уровне**, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий

**Результат обучения считается несформированным**, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже трех по оценочной системе, что соответствует допороговому уровню.

## 10.2. Методические указания для занятий лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (Таблица 4.) . Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Матери-

алы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

#### 10.3. Методические указания по освоению дисциплины на практических занятиях

Подготовку к каждой практической работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы.

При оценивании практических занятий учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

#### 10.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (указано в таблице 11). В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

### 11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

Для текущего контроля знаний студентов по дисциплине проводится **комплексная оценка знаний**, включающая

- проведение практических работ;
- тестирование на сайте преподавателя по различным разделам курса;
- экзамен.

#### 11.1.1. Типовые задания для практических занятий

Режим доступа <https://edu.ntnu.ru/> Курс: Устройства бытовой техники.  
[https://edu.ntnu.ru/resource/list/index/subject\\_id/1759](https://edu.ntnu.ru/resource/list/index/subject_id/1759)

### **11.1.2. Типовые вопросы для промежуточной аттестации в форме экзамен**

Полный фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования размещен в банке вопросов данного курса дисциплины в СДО E-Learning 4G

1. Основные элементы силовых цепей бытовых холодильников.
2. Основные элементы силовых цепей бытовых нагревательных приборов,
3. Конструкция и принцип работы датчиков тепла бытовых нагревательных приборов и холодильников.
4. Основные элементы силовых цепей бытовых стиральных машин.
5. Типы двигателей применяемых в бытовых стиральных машинах.
6. Принципы работы программаторов режимов работы бытовых стиральных машин.
7. Применение бытовых электромеханических устройств.
8. Принципы работы приводов электромеханических часов.
9. Назначение и принцип работы схем электронного балласта осветительных приборов.
10. Режимы работы зарядных устройств аккумуляторов и аккумуляторных батарей при одно и двухступенчатом режиме заряда.
11. Основные светотехнические показатели и величины.
12. Схемотехнические решения силовых цепей нагревательных установок
13. Принципы построения схем источников питания телевизоров
14. Зарядные устройства бытовых приборов.
15. Зарядные устройства стартерных аккумуляторных батарей.
16. Электромагнитные замки

### **11.1.3 . Типовые задание к практическим занятиям**

Написать доклад на тему, заданную преподавателем. На практическом занятии сделать доклад, ответить на вопросы коллег и участвовать в обсуждении темы.

Варианты тем для доклада:

1. Типичные неисправности нагревательного и холодильного оборудования. Подбор аналогов элементов при ремонте.
2. Типичные неисправности осветительного оборудования с электронным балластом. Подбор аналогов элементов при ремонте
3. Зарядные устройства бытовых приборов.
4. Зарядные устройства стартерных аккумуляторных батарей.
5. Активные и реактивные элементы УБТ.
6. Элементы цепей регулирования и защиты УБТ.
7. Электромагнитные замки.
8. Основные светотехнические показатели и величины.
9. Схемотехнические решения силовых цепей нагревательных установок.
10. Принципы построения схем источников питания телевизоров.
11. Оборудование с коллекторными двигателями переменного тока