



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФАПУ

 А.В. Калинин  
29.05 .2018 г.

Рабочая программа дисциплины  
**ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**  
**QD-6.2.2/РПД-50.(51.32)**

базовой части образовательной программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
**15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ**

Профиль программы  
**«ТЕХНОЛОГИИ, ОБОРУДОВАНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ  
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ»**

Факультет автоматизации производства и управления

РАЗРАБОТЧИК


Кафедра автоматизации производственных процессов

ВЕРСИЯ

V.2

ДАТА ВЫПУСКА

25.08.2018

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-50.(51.32)	Выпуск: 25.08.2018	Версия: V.2
			Стр. 2/12

ДАТА ПЕЧАТИ	25.08.2018
-------------	------------

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Электротехника и электроника» является дисциплиной базовой части образовательной программы, формирующей у обучающихся готовность к расчету электрических цепей, составлению электрических схем, применению основных типов электрических машин, электроизмерительных приборов, необходимых для обслуживания технологического оборудования машиностроительных производств.

Целью освоения дисциплины является формирование знаний и навыков по физическим основам работы, принципам действия, характеристикам электромеханических и электромашинных устройств с электронным управлением применительно к системам автоматического управления технологическим оборудованием машиностроительных производств.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование базовых понятий об области использования, преимуществах и принципах работы электромеханических и электромашинных устройств с электронным управлением технологическим оборудованием машиностроительных производств;
- приобретение теоретических знаний и практических навыков о методах и средствах построения электрических схем автоматизированных систем управления технологическим оборудованием машиностроительных производств;
- приобретение практических навыков работы с современными электронными системами управления технологическим оборудованием машиностроительных производств.

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Результатом освоения дисциплины «Электротехника и электроника» должны быть следующие этапы формирования у обучающегося дополнительной общепрофессиональной компетенции (ОПКД), предусмотренной ОП ВО, а именно:


✓ по ОПКД-1: умение использовать общетехнические знания для решения профессиональных задач по профилю подготовки:

- ОПКД-1.7: способность использовать знания по электротехнике и электронике для освоения образовательной программы и решения профессиональных задач по профилю подготовки.

2.2 В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основных законов электротехники для электрических и магнитных цепей;

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-50.(51.32)	Выпуск: 25.08.2018	Версия: V.2
			Стр. 3/12

- основных типов электрических машин и трансформаторов, области их применения; основные типы и области применения электронных приборов и устройств

- методы измерения электрических и магнитных величин,

- принципы работы основных электрических машин и аппаратов, их рабочие и пусковые характеристики;

**уметь:**

- разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать типовые электрические и электронные устройства;

- применять аналитические и численные методы для расчета электрических и магнитных цепей;

**владеть:**

- навыками применения основных законов электротехники;

- навыками работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами;

- навыками применения методов теоретического и экспериментального исследования в электротехнике и электронике.

### **3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина Б1.Б.21 «Электротехника и электроника» входит в состав базовой части образовательной программы бакалавриата по направлению 15.03.01 Машиностроение, профиль «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств».

Дисциплина опирается на компетенции, знания, умения и навыки обучающихся, полученные при изучении таких дисциплин как: Б1.Б.11 «Информатика», Б1.Б.13 «Физика», Б1.Б.26 «Методы научных исследований».

Результаты освоения дисциплины могут быть использованы при выполнении выпускной квалификационной работы, а также в дальнейшей профессиональной деятельности.

### **4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **Тема 1. Расчёт электрических цепей**


Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины.

Методы расчёта цепей постоянного тока. Методы расчёта простейших электрических цепей синусоидального тока. Исследование последовательного включения RL и RC элементов и резонансных явлений. Расчёт электрических цепей постоянного и переменного тока и трёхфазных цепей. Анализ нелинейных и несинусоидальных цепей. Расчёт трёхфазных цепей.

#### **Тема 2. Магнитные цепи**

Основные параметры магнитного поля. Закон полного тока. Понятие потокосцепления. Формы кривых тока, магнитного потока и ЭДС самоиндукции в катушке. Расчёт магнитных цепей постоянного и переменного тока.

#### **Тема 3. Полупроводниковые электронные устройства**

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-50.(51.32)	Выпуск: 25.08.2018	Версия: V.2	Стр. 4/12

Полупроводниковые приборы. Электронно-дырочный переход и его свойства. Полупроводниковые диоды: Специальные типы полупроводниковых диодов, разновидности полупроводниковых диодов. Тиристоры. Биполярные транзисторы. Динамические характеристики биполярных транзисторов. Полевые транзисторы. Устройство и принцип действия полевых транзисторов. Полевые транзисторы с управляющим р-п-переходом.

#### **Тема 4. Усилительные каскады переменного и постоянного тока**

Принцип действия, классификация. Усилительные каскады, режимы работы. Графоаналитический и аналитический способы расчёта усилительных каскадов. Способы температурной стабилизации рабочей точки. Особенности построения схем усиления постоянного тока (УПТ). Дрейф нуля в УПТ. Балансная схема. Частотные и переходные характеристики Обратные связи в усилителях. Многокаскадные усилители.

#### **Тема 5. Операционные усилители**

Особенности схем ОУ. Идеальный ОУ. Погрешности реальных ОУ. Схемы инвертора, сумматора, интегратора, дифференциатора, компараторов на ОУ. Активные фильтры на ОУ. Схемы балансировки, частотной коррекции ОУ.

#### **Тема 6. Вторичные источники питания**

Назначение, структурная схема источников питания и предъявляемые к ним требования. Основные параметры стабилизаторов напряжения. Источники эталонного напряжения и тока. Электрические схемы компенсационных стабилизаторов напряжения. Стабилизаторы в интегральном исполнении. Однофазный двухполупериодный выпрямитель. Особенности работы на емкостную и индуктивную нагрузки. Порядок выбора и расчета элементов схемы.

#### **Тема 7. Генераторы переменных сигналов**

Генераторы прямоугольного напряжения на операционном усилителе. Одновибратор и мультивибратор. Генератор пилообразного напряжения. Мультивибраторы и одновибраторы на цифровых микросхемах.


#### **Тема 8. Комбинационные схемы цифровой техники**

Основы алгебры логики. Системы счисления. Логические элементы диодно-транзисторной логики, транзисторно-транзисторной логики, интегрально-инжекционной логики. Логические элементы на полевых транзисторах. Принцип действия, уровни логических сигналов, быстродействие, характеристики. Синтез дешифратора, шифратора, мультиплексора, сумматора. Арифметико-логическое устройство.

#### **Тема 9. Последовательностные схемы цифровой техники**

Классификация триггеров. Триггер Шмидта. Асинхронные и синхронные RS-, D-, T-, JK- триггеры. Последовательные, параллельные и универсальные регистры. Асинхронные счетчики. Счетчики с изменяемым коэффициентом пересчета. Синхронные счетчики. Прямые и реверсивные счетчики.

### **5 ОБЪЕМ (ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ) И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ**

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-50.(51.32)	Выпуск: 25.08.2018	Версия: V.2	Стр. 5/12

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (ЗЕТ), т.е. 144 академических часа (108 астр. часов) контактной (лекционных, практических и лабораторных занятий) и самостоятельной учебной работы студента, в т.ч. связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплине.

Распределение трудоемкости освоения дисциплины по темам и видам учебной работы студента приведено ниже для очной и заочной форм обучения.

Формы аттестации по дисциплине:

очная форма, пятый семестр – экзамен;

заочная форма, седьмой семестр – контрольная работа, экзамен.


Таблица 1 - Объем (трудоемкость освоения) в очной форме обучения и структура дисциплины

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СРС	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
<b>Семестр – 5, трудоемкость – 4 ЗЕТ (144 час.)</b>					
Тема 1. Расчёт электрических цепей	6	-	4	8	18
Тема 2. Магнитные цепи	2	-	-	4	6
Тема 3. Полупроводниковые электронные устройства	4	6	-	6	16
Тема 4. Усилительные каскады переменного и постоянного тока	4	2	2	4	12
Тема 5. Операционные усилители	2	2	-	2	6
Тема 6. Вторичные источники питания	2	2	-	2	6
Тема 7. Генераторы переменных сигналов	2	-	-	2	4
Тема 8. Комбинационные схемы цифровой техники	4	2	4	6	16
Тема 9. Последовательностные схемы цифровой техники	4	2	4	4	14
<b>Учебные занятия</b>	<b>30</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>38</b>	<b>98</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>экзамен</b>				<b>46</b>
<b>Итого по дисциплине</b>					<b>144</b>

*ЛЗ - лабораторные занятия, ПЗ – практические занятия, СРС – самостоятельная работа студентов.*

Таблица 2 - Объем (трудоемкость освоения) в заочной форме обучения и структура дисциплины

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СРС	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
<b>Семестр – 7, трудоемкость – 4 ЗЕТ (144 час.)</b>					
Тема 1. Расчёт электрических цепей	1	-	2	20	23
Тема 2. Магнитные цепи	1	-	-	12	13
Тема 3. Полупроводниковые электронные устройства	1	2	1	18	22

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-50.(51.32)	Выпуск: 25.08.2018	Версия: V.2	Стр. 6/12

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СРС	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
Тема 4. Усилительные каскады переменного и постоянного тока	1	-	1	13	15
Тема 5. Операционные и решающие усилители	1	-	-	10	11
Тема 6. Вторичные источники питания	1	-	-	6	7
Тема 7. Генераторы переменных сигналов	1	-	-	8	9
Тема 8. Комбинационные схемы цифровой техники	0,5	2	1	18	21,5
Тема 9. Последовательностные схемы цифровой техники	0,5	-	1	12	13,5
<b>Учебные занятия</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>117</b>	<b>135</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>экзамен</b>				<b>9</b>
Итого по дисциплине					<b>144</b>

*ЛЗ - лабораторные занятия, ПЗ – практические занятия, СРС – самостоятельная работа студентов.*

## 6 ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ (РАБОТЫ)


Таблица 3 - Объем (трудоемкость освоения) и структура ЛЗ

Номер Темы	Наименование лабораторного занятия	Очная форма, ч.	Заочная форма, ч.
3	Исследование характеристик полупроводникового диода	2	-
3	Исследование характеристик биполярного транзистора	2	2
3	Исследование характеристик полевого транзистора	2	-
4	Исследование многокаскадного усилителя гармонического сигнала	2	-
5	Исследование схем одновибратора и мультивибратора на операционном усилителе	2	-
6	Исследование маломощного источника питания	2	-
8	Синтез одноконтурных схем управления	2	2
9	Синтез многоконтурных схем управления	2	-
	<b>ИТОГО:</b>	<b>16</b>	<b>4</b>

## 7 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Таблица 4 - Объем (трудоемкость освоения) и структура ПЗ

Номер темы	Содержание (семинарского) практического занятия	Очная форма, ч.	Заочная форма, ч.
3	Методы расчёта цепей постоянного тока	2	1
3	Расчёт электрических цепей постоянного и переменного тока и трёхфазных цепей	2	2
4	Графоаналитический метод расчета усилительного каскада	2	1
4	Минимизация логических функций. Проектирование схем	4	1

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-50.(51.32)	Выпуск: 25.08.2018	Версия: V.2	Стр. 7/12

Номер темы	Содержание (семинарского) практического занятия	Очная форма, ч.	Заочная форма, ч.
	на логических элементах		
5	Проектирование логических схем с использованием элементов памяти	4	1
	<b>ИТОГО:</b>	<b>14</b>	<b>6</b>

## 8 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Таблица 5 - Объем (трудоемкость освоения) и формы СРС

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов		Форма контроля, аттестации
		очная форма	заочная форма	
1	Освоение теоретического учебного материала (в т.ч. подготовка к практическим и лабораторным занятиям)	14	36	Текущий контроль: - контроль ПЗ; -защита лабораторных работ
2	Контрольная работа	24	81	Текущий контроль: Защита контрольной работы.
Итого		<b>38</b>	<b>117</b>	


## 9 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

### Основная литература:

1. Белов, Н.В. Электротехника и основы электроники : учеб. пособие / Н. В. Белов. Ю. С. Волков. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2012. - 432 с.
2. Кучумов, А. И. Электроника и схемотехника : учеб. пособие / А. И. Кучумов. - 4-е изд., стер. - Москва : Гелиос АРВ, 2011. - 336 с.
3. Кравчук, Д.А. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.А. Кравчук, С.С. Снесарев ; Министерство образования и науки РФ, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. - Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2016. - Ч. 1. - 111 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

### Дополнительная литература:

1. Опадчий, Ю. Ф. Аналоговая и цифровая электроника (полный курс) : учеб. / Ю. Ф. Опадчий, О. П. Глудкин, А. И. Гуров. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2007. - 768 с.
2. Гусев, В. Г. Электроника и микропроцессорная техника : учеб. / В. Г. Гусев, Ю. М. Гусев ; авт. Гусев Ю.М. - 5-е изд., стереотип. - Москва : Высшая школа, 2008. - 798 с.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-50.(51.32)	Выпуск: 25.08.2018	Версия: V.2	Стр. 8/12

3. Гринфилд, Дж. Транзисторные и линейные ИС : Руководство по анализу и расчету / Пер.с англ / Дж Гринфилд. - Москва : Мир, 1992. - 560с.

4. Забродин, Ю. С. Промышленная электроника : учеб. пособие / Ю. С. Забродин. - Москва : Высшая школа, 1982. - 496 с.

5. Справочник по полупроводниковым диодам, транзисторам и интегральным схемам / авт.: Горюнов, Н. Н., Клейман, А. Ю., Комков, Н. Н. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Энергия, 1976. - 744 с.

#### **Учебно-методические пособия:**

1. Аристов, А.В. Физические основы электроники. Сборник задач и примеры их решения [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А.В. Аристов, В.П. Петрович ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет». - Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015. - 100 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

2. Селиванова, З.М. Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / З.М. Селиванова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : , 2012. - 70 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

## **10 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Информационные технологии**

В ходе освоения дисциплины, обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ) является ежегодно обновляемым приложением к рабочим программам дисциплин (рассматривается УМС и утверждается отдельно) и размещается на официальном сайте в разделе «Образовательные программы высшего образования университета» и в ЭИОС.

Перечень лицензионного программного обеспечения ежегодно обновляется и размещен на сайте университета ([http://www.klgtu.ru/about/structure/structure\\_kgtu/itc/info/software.php](http://www.klgtu.ru/about/structure/structure_kgtu/itc/info/software.php)).

### **Программное обеспечение**


- Программное обеспечение Microsoft, получаемое по программе Open Value Subscription;
- Программа схемотехнического моделирования Multisim Education.

### **Интернет-ресурсы**

Ссылки на журналы в области электронной техники:

- <https://www.soel.ru/> журнал «Современная электроника»;
- <http://www.radio.ru/> журнал «Радио».



	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-50.(51.32)	Выпуск: 25.08.2018	Версия: V.2	Стр. 9/12

## 11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе кафедры автоматизации производственных процессов №143а, оснащенным 14 персональными компьютерами с программным обеспечением Multisim Education и в лаборатории электроники №345 ГУК.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой (компьютерные классы, а также компьютеризированные рабочие места Научно-технической библиотеки) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.


## 12 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

12.1 Типовые индивидуальные контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (в т.ч. в процессе ее освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе дисциплины (утверждается отдельно).

12.2 Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 - балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему.

Таблица 6 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>1. Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов</b>	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
<b>2. Работа с информацией</b>	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи


	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-50.(51.32)	Выпуск: 25.08.2018	Версия: V.2	Стр. 10/12

Система оценок  Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
				задачи
<b>3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта</b>	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
<b>4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач</b>	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

### 13 ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ И ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

13.1 При разработке образовательной технологии организации учебного процесса основной упор сделан на соединение активной и интерактивной форм обучения. Интерактивная форма позволяет студентам проявить самостоятельность в освоении теоретического материала и овладении практическими навыками, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

13.2 На лекциях и практических занятиях изложению нового материала предшествуют обсуждение предыдущей темы с целью восстановления и закрепления студентами изученного теоретического и практического материала и ответы на вопросы студентов. В конце лекции (практического занятия) выделяется время для ответов на вопросы по текущему материалу и его обсуждению. На практических занятиях используется разбор конкретных ситуаций, связанных с анализом работы электрических принципиальных схем узлов технологического оборудования машиностроительных производств, при этом студенты участвуют в коллективном обсуждении. Активность студентов и проявленные знания при обсуждении материала учитываются при текущей и промежуточной (заключительной) аттестации по дисциплине.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-50.(51.32)	Выпуск: 25.08.2018	Версия: V.2

13.3 Для закрепления изученного материала, определения «пробелов» в знаниях студентов, а также для текущего контроля используются индивидуальные контрольные задания, которые выполняются студентом в ходе самостоятельной работы по дисциплине, проверяются преподавателем и при необходимости на практических занятиях разбираются конкретные ошибки при их выполнении.

13.4 Особое место в структуре дисциплины занимает лабораторный практикум, выполняя который студенты подробно изучают как характеристики отдельных полупроводниковых элементов, так и электрических схем отдельных узлов технологического оборудования. При выполнении лабораторных работ используются соответствующие методические указания. Для выполнения лабораторных работ студенты разделены на подгруппы численностью 3-4 человека для развития умения работать в коллективе. По результатам выполнения работы оформляется и защищается отчет.

13.5 Формой отчетности по дисциплине для студента является экзамен. К экзамену по дисциплине допускаются студенты, выполнившие и защитившие все лабораторные работы, предусмотренные в рабочей программе дисциплины, выполнившие индивидуальные контрольные задания, и допущенные к сдаче экзаменов деканатом факультета автоматизации производства и управления. Экзамен учитывает результаты работы студента в семестре, качество выполнения индивидуальных контрольных заданий и контрольной работы, а также знания, умения и навыки, продемонстрированные в процессе обучения и на промежуточной (заключительной) аттестации по дисциплине.

## **14 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**


14.1 Для успешного освоения дисциплины необходимо ознакомиться с принципами работы электрических машин и аппаратов технологического оборудования машиностроительных производств.

14.2 В ходе лекционных занятий студенту следует вести конспектирование учебного материала. При проведении занятий в интерактивной форме важно участвовать в процессе обсуждения и решения поставленных задач, задавать преподавателю вопросы с целью уяснения теоретических положений, области их применения, разрешения спорных ситуаций.

Для планирования работы студента в начале семестра производится выдача тем для самостоятельного изучения, определяются источники информации и график проведения текущего контроля. В качестве источников информации рекомендуется наряду с учебными пособиями использовать периодические издания (журналы) из области профессиональной деятельности.

При самостоятельном изучении заданных преподавателем тем рекомендуется вносить основные материалы по ним в тот же конспект лекций в соответствии с рекомендованным порядком следования учебного материала, изложенным в рабочей программе дисциплины.

14.3 При освоении дисциплины (как и других дисциплин образовательной программы), необходимо своевременно выполнять предусмотренные учебные задания, в том числе индивидуальные контрольные задания и контрольную работу.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-50.(51.32)	Выпуск: 25.08.2018	Версия: V.2
			Стр. 12/12

14.4 Лабораторный практикум проводится в компьютерном классе кафедры автоматизации производственных процессов 143а ГУК и в лаборатории электроники №345 ГУК.

14.5 Другие, более детальные методические указания по освоению дисциплины приведены в учебно-методическом обеспечении самостоятельной работы студента.

### 15 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электроника» представляет собой компонент образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (профиль «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств»).

Авторы программы – Будченко Н.С., к.т.н., доцент, Румянцев А.Н., к.т.н., доцент.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры автоматизации производственных процессов (протокол № 5 от 19.01.2016г.).

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии факультета автоматизации производства и управления (протокол № 6 от 25.01.2016 г.).

Рабочая программа дисциплины актуализирована. Изменения, дополнения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры автоматизации производственных процессов «7» 05 20 18 г. (протокол № 9 ).

Заведующий кафедрой  А.Н. Румянцев

Изменения, дополнения рабочей программы дисциплины рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии факультета автоматизации производства и управления «29» 05 20 18 г. (протокол № 9 ).

Декан ФАПУ,  
председатель методической комиссии  А.В. Калинин

Согласовано:  
Заместитель начальника УРОПСИ  В.А. Мельникова