

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра СУТИ РОАТ  
Заведующий кафедрой СУТИ РОАТ



А.В. Горелик

10 октября 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

17 марта 2020 г.



Кафедра «Электрификация и электроснабжение»

Авторы Астахов Алексей Анатольевич, к.т.н., доцент  
Горевой Игорь Михайлович, к.т.н.  
Гирина Елена Сергеевна

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Электроника и основы микропроцессорной техники**

Направление подготовки:	27.03.04 – Управление в технических системах
Профиль:	Программные и аппаратные средства автоматизации и управления
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2020

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 17 марта 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.Н. Климов	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 8 10 марта 2020 г. Заведующий кафедрой  В.А. Бугреев
---	---

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 167365  
Подписал: Заведующий кафедрой Бугреев Виктор Алексеевич  
Дата: 10.03.2020

Москва 2020 г.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения учебной дисциплины «Электротехника и электроника» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки «20.03.01 Безопасность жизнедеятельности в техносфере» и приобретение ими:

- знаний о законах электротехники и электроники и методах расчета электрических и магнитных цепей;
- умений применять методы математического анализа при исследовании электрических и магнитных цепей;
- навыков использования современных вычислительных средств для анализа электрических и магнитных цепей.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Электроника и основы микропроцессорной техники" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

#### **2.1.1. Физика:**

Знания: основных фундаментальных законов физики

Умения: объяснять явления и процессы на основе теоретических знаний

Навыки: выполнения лабораторных работ

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

#### **2.2.1. Безопасность жизнедеятельности**

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОПК-6 Способен производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления;	ОПК-6.1 Применяет современный математический аппарат и вычислительные методы для решения прикладных задач в области систем автоматического и автоматизированного управления, контроль и диагностики, и их элементов. ОПК-6.2 Для выбранной им заданной структуры системы управления, контроля и управления выбирает набор типовых элементов для ее реализации. ОПК-6.3 Применяет пакеты прикладных программ, разрабатывает и использует методы имитационного моделирования для решений прикладных задач в области управления техническими системами. ОПК-6.4 Использует доступные программные средства, каталоги и справочно-технический материал для решения прикладных задач при разработке систем автоматизации и управления.
2	ОПК-7 Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание;	ОПК-7.1 Выполняет наладку и регламентное обслуживание технических средств и систем управления. ОПК-7.2 Выполняет наладку технических средств, обслуживание аппаратуры измерения, управления, сервоприводов, микропроцессорных устройств систем управления.
3	ОПК-8 Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств;	ОПК-8.1 Подбирает номенклатуру и характеристики контрольно-измерительной аппаратуры, владеет современными методиками постановки и проведения технического эксперимента и обработки полученных результатов. ОПК-8.2 Выполняет экспериментальное исследование. При выборе способа обработки результатов эксперимента доказывает несмещённость, эффективность и состоятельность полученных результатов.
4	ПКО-2 Способен разрабатывать технические средства и системы обеспечения безопасности функционирования транспортных и промышленных объектов;	ПКО-2.1 Знает и умеет применять на практике знания о современном уровне развития технических средств и систем обеспечения безопасности функционирования транспортных и промышленных объектов. ПКО-2.2 Владеет методиками создания технических средств и систем обеспечения безопасности функционирования транспортных и промышленных объектов.
5	ПКО-3 Способен выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств.	ПКО-3.1 Анализирует полученные данные в результате экспериментов и наблюдений. ПКО-3.2 Формулирует выводы теоретического обобщения научных данных и результатов экспериментов. ПКО-3.3 Применяет современные технологии обработки информации, современные технические средства, вычислительную технику при обработке

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
		результатов исследования.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

9 зачетных единиц (324 ак. ч.).

##### 4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 3
Контактная работа	36	36,35
Аудиторные занятия (всего):	36	36
В том числе:		
лекции (Л)	18	18
практические (ПЗ) и семинарские (С)	18	18
Самостоятельная работа (всего)	279	279
Экзамен (при наличии)	9	9
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	324	324
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	9.0	9.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КРаб (1)	КРаб (1)
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Экзамен	Экзамен

### 4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3	<p>Раздел 1 Раздел 1. Методы расчета электрических цепей постоянного тока.</p> <p>Электрическая цепь и ее элементы. Классификация электрических цепей. Основные законы электрических цепей. Анализ цепей с одним источником энергии при последовательном, параллельном и смешанном соединении пассивных элементов. Расчет сложных цепей путем непосредственного применения законов Кирхгофа и методом контурных токов. Работа и мощность цепи постоянного тока. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие электрического тока. Баланс мощностей для электрической цепи. Анализ цепей с одним источником энергии при последовательном, параллельном и смешанном соединении пассивных элементов методом эквивалентных преобразований.</p>	12/0		18		175	214/0	Экзамен, выполнение контрольной работы, прохождение эл. тестирования, выполнение лабораторной работы
2	3	<p>Раздел 2 Раздел 2. Линейные электрические цепи однофазного переменного тока</p>	2/0				15	17/0	, выполнение контрольной работы, прохождение

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		<p>Однофазный синусоидальный ток и основные характеризующие его величины. Мгновенное, среднее и действующее значения переменного тока. Изображение синусоидальных функций времени вращающимися векторами. Векторные диаграммы. Резистивный элемент, идеальная катушка и идеальный конденсатор в цепи переменного тока. Анализ цепи переменного тока, содержащей последовательно соединенные резистивный элемент, индуктивную катушку и конденсатор. Три случая векторной диаграммы. Активная, реактивная и полная мощности в цепях однофазного переменного тока. Единицы измерения мощностей. Баланс мощностей для цепи синусоидального тока. Коэффициент мощности электрических установок. Явление резонанса в цепях переменного тока.</p>							эл. тестирования, выполнение лабораторной работы
3	3	<p>Раздел 3 Раздел 3. Трехфазные цепи</p> <p>Области применения трехфазных систем.</p>	1/0				0	1/0	, выполнение контрольной работы, прохождение эл.



№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		Простейший синхронный трехфазный генератор. Способы соединения фаз и изображения обмоток трехфазных генераторов. Анализ трехфазных цепей с приемниками, соединенными звездой с нейтральным проводом. Мощность трехфазной цепи при симметрической и несимметрической нагрузке, соединенной звездой и треугольником.								тестирования, выполнение лабораторной работы
4	3	Раздел 4 Раздел 4. Переходные процессы в электрических цепях  Основные понятия о переходных процессах в электрических цепях. Классический метод расчета переходных процессов. Принужденные и свободные составляющие токов и напряжений. Законы коммутации.	1/0				20	21/0	, прохождение эл. тестирования	
5	3	Раздел 5 Раздел 5. Нелинейные электрические и магнитные цепи постоянного тока  Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами. Электромагнетизм и магнитные цепи. Анализ и расчет магнитных цепей.					25	25	, прохождение эл. тестирования	
6	3	Раздел 6 Раздел 6. Основы	1/0				23	24/0	, прохождение	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		<p>электрических машин и электропривода. Основное электротехническое оборудование, применяемое в промышленности, строительстве и на транспорте.</p> <p>Устройство и принцип действия трансформатора. Устройство, принцип действия и режимы работы машин постоянного тока. Устройство и принцип действия асинхронных двигателей. Устройство и принцип действия синхронных машин. Электромагнитные устройства. Электротехническая аппаратура. Режимы работы электрооборудования и расчет их основных параметров.</p>							эл. тестирования
7	3	<p>Раздел 7 Раздел 7. Основы промышленной и транспортной электроники, основы электрических измерений и используемая аппаратура.</p> <p>Элементная база современных электронных устройств. Источники вторичного электропитания электронных устройств. Усилители электрических сигналов.</p>	1/0				20	21/0	, выполнение контрольной работы, прохождение эл. тестирования

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Импульсные и автогенераторные устройства. Основы цифровой электроники. Микропроцессорные средства. Электрические измерения. Основные понятия и определения. Измерительные приборы.							
8	3	Раздел 8 Допуск к экзамену					1	1	, эл. тестирование
9	3	Раздел 14 Контрольная работа						0	КРаб
10		Раздел 9 Допуск к экзамену							, Защита контрольной работы № 1
11		Раздел 10 Допуск к экзамену							, Защита контрольной работы № 2
12		Раздел 11 Допуск к экзамену							, Защита лабораторных работ
13		Экзамен							, Экзамен
14		Экзамен							
15		Всего:	18/0		18		279	324/0	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 18 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	3		Раздел 1. Методы расчета электрических цепей постоянного тока.  Электрическая цепь и ее элементы. Классификация электрических цепей. Основные законы электрических цепей. Анализ цепей с одним источником энергии при последовательном, параллельном и смешанном соединении пассивных элементов. Расчет сложных цепей путем непосредственного применения законов Кирхгофа и методом контурных токов. Работа и мощность цепи постоянного тока. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие электрического тока. Баланс мощностей для электрической цепи. Анализ цепей с одним источником энергии при последовательном, параллельном и смешанном соединении пассивных элементов методом эквивалентных преобразований.	18
ВСЕГО:				18/0

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) не предусмотрены.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии, используемые при обучении по дисциплине «Электротехника и электроника», направлены на реализацию компетентного подхода и широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов.

Основной формой аудиторных занятий являются классические лекции с применением мультимедийных технологий для демонстрации наглядного материала. Лабораторные занятия проводятся в лаборатории "Электротехника и электроника" на лабораторных стендах НТЦ-06.100. Студенты, выполнившие лабораторные работы, защищают их по тестам, приведенным в ФОС дисциплины. Защита контрольных работ и экзамен проводятся во вопросам, приведенным в ФОС дисциплины. Контроль самостоятельной работы студентов проводится по тестам КСР с использованием СДО КОСМОС.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка теоретического материала по учебным пособиям. К интерактивным технологиям относится отработка отдельных тем, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий выпускник.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	3	Раздел 1. Методы расчета электрических цепей постоянного тока.	решение типовых задач; решение заданий из контрольной работы, подготовка к эл. тестированию, подготовка к выполнению лабораторной работы [1, с. 10-61; 3, с. 5-26; 9, с. 5-57]	20
2	3	Раздел 1. Методы расчета электрических цепей постоянного тока.	решение типовых задач; решение заданий из контрольной работы, подготовка к эл. тестированию, подготовка к выполнению лабораторной работы [1, с. 10-61; 3, с. 5-26; 9, с. 5-57]	20
3	3	Раздел 2. Линейные электрические цепи однофазного переменного тока	решение типовых задач; решение заданий из контрольной работы, подготовка к эл. тестированию, подготовка к выполнению лабораторной работы [1, с. 62-127; 3, с. 27-70; 10, с. 3-62]	15
4	3	Раздел 4. Переходные процессы в электрических цепях	самостоятельное изучение отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом, подготовка к эл. тестированию [1, с. 155-180]	20
5	3	Раздел 5. Нелинейные электрические и магнитные цепи постоянного тока	самостоятельное изучение отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом, подготовка к эл. тестированию [1, с. 202-259]	25
6	3	Раздел 6. Основы электрических машин и электропривода. Основное электротехническое оборудование, применяемое в промышленности, строительстве и на транспорте.	самостоятельное изучение отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом, подготовка к эл. тестированию [1, с. 320-555; 4, с. 3-15; 5, с. 4-19; 6, с. 5-12]	23
7	3	Раздел 7. Основы промышленной и транспортной электроники, основы электрических измерений и используемая аппаратура.	решение типовых задач; решение заданий из контрольной работы, подготовка к эл. тестированию [1, с. 278-319; 2, с. 8-65, 7, с. 3-42]	20
8	3		Раздел 1. Методы расчета электрических цепей постоянного тока.  Электрическая цепь и ее элементы. Классификация электрических цепей. Основные законы электрических цепей. Анализ цепей с одним источником энергии при последовательном, параллельном и	155

			<p>смешанном соединении пассивных элементов. Расчет сложных цепей путем непосредственного применения законов Кирхгофа и методом контурных токов.  Работа и мощность цепи постоянного тока.  Работа и мощность электрического тока.  Тепловое действие электрического тока.  Баланс мощностей для электрической цепи.  Анализ цепей с одним источником энергии при последовательном, параллельном и смешанном соединении пассивных элементов методом эквивалентных преобразований.</p>	
9	3		Допуск к экзамену	1
ВСЕГО:				299

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Электротехника	Борисов Ю.М., Липатов Д.Н., Зорин Ю.Н.	2012, СПб.: БХВ-Петербург (в ЭБС "Айбукс")	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1: с. 10-61. Раздел 2: с. 62-127. Раздел 3: с. 128-154. Раздел 4: с. 155-180. Раздел 5: с. 202-259. Раздел 6: с. 320-555. Раздел 7: с. 278-319
2	Электроника и микросхемотехника	Чижма С.Н.	2012, М.: УМЦ ЖДТ (в ЭБС "Айбукс")	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 7: с. 8-65

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Теоретические основы электротехники. Часть I. Учебное пособие	Частоедов Л.А., Гирина Е.С.	2007, М.: РГОТУПС (в библ. РОАТ)	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1: с. 5-26. Раздел 2: с. 27-70
4	Электротехника. Трансформаторы. Конспект лекций	Брейтер Б.З.	2006, М.: РГОТУПС (в библ. РОАТ)	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 6: с. 3-15
5	Электротехника. Машины переменного тока. Конспект лекций	Брейтер Б.З.	2000, М.: РГОТУПС (в библ. РОАТ)	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 6: с. 4-19
6	Электротехника. Машины постоянного тока. Конспект лекций	Брейтер Б.З.	2000, М.: РГОТУПС (в библ. РОАТ)	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 6: с. 5-12
7	Электротехника. Электрические измерения. Конспект лекций	Мамедов Г.М.	2000, М.: РГОТУПС (в библ. РОАТ)	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 7: с. 3-42
8	Теоретические основы	А.А. Астахов, И.М.	2010, М.: РОАТ (в	Используется



	электротехники, часть 2. Трехфазные цепи. Четырехполюсники. Учебное пособие.	Горевой, Е.С, Гирина	библ. РОАТ)	при изучении разделов, номера страниц Раздел 3: с. 4-62
9	Электротехника и электроника. Линейные электрические цепи постоянного тока. Учебное пособие.	Сатаров А.А.	2006, М.: РГОТУПС (в библ. РОАТ)	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1: с. 5-57
10	Электротехника. Линейные электрические цепи однофазного переменного тока. Конспект лекций.	Климентов Н.Н.	2007, М.: РГОТУПС (в библ. РОАТ)	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 2: с. 3-62

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1. Официальный сайт РОАТ – <http://www.rgotups.ru/>
2. Официальный сайт МИИТ – <http://miit.ru/>
3. Электронно-библиотечная система РОАТ – <http://www.biblioteka.rgotups.ru/>
4. Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ - <http://library.miit.ru/>
5. Электронные расписания занятий – <http://appnn.rgotups.ru:8080/scripts/B23.exe/R01>
6. Система дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/>
7. Электронные сервисы АСУ Университет (АСПК РОАТ) – <http://appnn.rgotups.ru:8080/>
8. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам
9. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – <http://e.lanbook.com/>
10. Электронно-библиотечная система ibooks.ru – <http://ibooks.ru/>
11. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» – <http://www.biblio-online.ru/>
12. Электронно-библиотечная система «Академия» – <http://academia-moscow.ru/>
13. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» – <http://www.book.ru/>
14. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» – <http://www.znanium.com/>

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Программное обеспечение должно позволять выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине: теоретический курс, лабораторные занятия, задания на контрольные работы, тестовые и экзаменационные вопросы по курсу. Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы объединены в Учебно-методический комплекс и размещены на сайте университета:

<http://www.rgotups.ru/ru/>.

Учебно-методические издания в электронном виде:

1. Каталог электронных пособий в системе дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/> - «Вход для зарегистрированных пользователей» - «Ввод логина и пароля доступа» - «Просмотр справочной литературы» - «Библиотека».

2. Каталог учебно-методических комплексов дисциплин – <http://www.rgotups.ru/ru/chairs/> - «Выбор кафедры» - «Выбор документа»

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше.
- для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.
- для самостоятельной работы студентов: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.
- для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше.
- для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий: операционная система Windows, Microsoft Office 2003 и выше, Браузер Internet Explorer 8.0 и выше с установленным Adobe Flash Player версии 10.3 и выше, Adobe Acrobat.

## **10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Учебная аудитория для проведения занятий должна соответствовать требованиям охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов и качеству учебной (аудиторной) доски, а также соответствовать условиям пожарной безопасности. Освещённость рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам. Учебные лаборатории и кабинеты должны быть оснащены необходимым лабораторным оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренного учебным планом лабораторного практикума (практических занятий) по дисциплине. Освещенность рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

В процессе освоения дисциплины предусмотрена контактная работа с преподавателем, которая включает в себя занятия лекционные занятия, лабораторные работы, групповые консультации, индивидуальную работу с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации обучающихся:

Для успешного освоения дисциплины студенты должны прослушать курс лекций, под руководством преподавателя во время аудиторной работы самостоятельно выполнить задания лабораторных работ; во время внеаудиторной работы своевременно выполнить и защитить контрольные работы, сдать экзамен.

Необходимым требованием для выполнения контрольных работ, подготовки к экзамену является обязательная самостоятельная работа студента над учебным материалом во внеаудиторное время без участия преподавателя.

Во время самостоятельной работы без участия преподавателя студенту необходимо:

- используя рекомендованную литературу, более глубоко изучить некоторые разделы дисциплины,
- выполнить и оформить контрольные работы,
- пройти компьютерный текущий самоконтроль - тест контроля самостоятельной работы на базе электронного тестирования системы "Космос".

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ даны в учебно-методических материалах, размещенных в системе "Космос".