

Учреждение образования  
«Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого»

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор  
ГГТУ им. П.О.Сухого

 О.Д.Асенчик

“ 06 ” 04 2015

Регистрационный № УД- 53-02/уч.

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности  
1-36 01 07 «Гидропневмосистемы мобильных и технологических машин»

Учебная программа составлена на основе:  
образовательного стандарта ОСВО 1-36 01 07-2013;  
учебных планов учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого» специальности 1-36 01 07 «Гидропневмосистемы мобильных и технологических машин»  
№ I 36-1-24/уч. от 17.09.2013;  
№ I 36-1-57/уч. от 21.09.2013;  
№ I 36-1-06/уч. от 12.02.2014.

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

В.В. Соленков, доцент кафедры «Теоретические основы электротехники» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого», кандидат технических наук, доцент.

**РЕЦЕНЗЕНТ:**

В.А. Пацкевич, заведующий кафедрой «Электротехника» учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта», кандидат технических наук, доцент.

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой «Теоретические основы электротехники»  
(протокол № 10 от 22.05.2015);

Научно-методическим советом энергетического факультета  
учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»

(протокол № 9 от 31.05.2015); УРЭ-03-04/уч.

Научно-методическим советом заочного факультета учреждения образования  
«Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»

(протокол № 5 от 4.06.15); УЗ-026-244

Научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»

(протокол № 5 от 01.07.2015).

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

«Электротехника и электроника» является общетехнической дисциплиной, преподавание которой базируется на теоретическом и практическом материале, излагаемом в курсах физики и математики. Цель дисциплины – дать инженерам необходимые сведения для изучения и понимания принципов действия разнообразных электротехнических и электронных приборов и устройств, эффективного использования их в различных областях профессиональной деятельности.

Знание дисциплины «Электротехника и электроника» дает возможность будущим инженерам-гидравликам свободно разбираться в устройстве и принципе действия электротехнической и электронной аппаратуры, что позволит им выбирать необходимые электротехнические, электронные и электроизмерительные устройства и приборы, уметь их грамотно эксплуатировать, составлять совместно с инженерами-электриками технические задания на разработку электрической и электронной части автоматизированных установок управления производственными процессами и мобильными машинами, производить самостоятельное упрощенное проектирование указанных устройств.

После изучения дисциплины «Электротехника и электроника» студенты должны:

– *знать*:

- основные электротехнические законы, а также методы анализа электрических, магнитных и электронных цепей;
- электротехническую терминологию и символику;
- назначение, функции и принцип действия основных узлов современного оборудования, содержащих электрические машины, электронные приборы, элементы автоматики;
- общие принципы измерений основных электрических величин, связанных с профилем инженерной деятельности;

– *уметь*:

- читать электрические и электронные схемы, четко понимая физические процессы, происходящие в электрических, электронных и магнитных цепях;
- определять экспериментально параметры и характеристики типовых электрических и электронных устройств;
- производить измерения электрических и некоторых неэлектрических величин;
- включать электротехнические приборы, аппараты и машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу;

– *владеть*:

- методологией выбора электротехнических изделий для обеспечения функционирования электрических машин и аппаратов;
- методикой чтения электрических схем;
- методикой определения характеристик типовых электрических устройств.

Учебная программа разработана на основе компетентностного подхода, требований к формированию компетенций, сформулированных в образователь-

ном стандарте. После изучения дисциплины студенты должны уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач, владеть системным и сравнительным анализом; иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером; выполнять требования стандартов и нормативно-технических документов при проектировании гидropневмосистем; владеть рациональными приемами поиска и использования научно-технической информации при проведении научно-исследовательских работ; анализировать и оценивать тенденции развития техники и технологий.

Учебная программа дисциплины рассчитана на 244 часа, в том числе:

– по дневной форме 115 часов аудиторных занятий;

– по заочной форме 24 часа аудиторных занятий.

Трудоемкость учебной дисциплины – 6 зачетных единиц (3 курс), 6,5 зачетных единиц (1 курс).

Форма получения высшего образования: дневная, заочная.

Распределение аудиторного времени по видам занятий, курсам и семестрам:		
	Дневная форма	Заочная форма
Курс	3	3,4
Семестр	5,6	5,6,7
Лекции (ч)	66 (34+32)	14 (6+8+0)
Практические (семинарские) занятия (ч)	–	–
Лабораторные занятия (ч)	49 (17+32)	10 (0+4+6)
Всего аудиторных часов	<b>115</b>	<b>24</b>
Формы текущей аттестации по учебной дисциплине		
Экзамен (семестр)	5,6	6,7
Зачет (семестр)	–	–
Тестирование (семестр)	–	6

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

## Раздел 1. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

### Тема 1. Введение

1.1. Электротехника как наука. Основные электротехнические величины. Электрическая цепь и ее элементы. Классификация электрических цепей. Схема замещения электрической цепи. Энергия и мощность в электрической цепи. Мощность потерь и КПД. Баланс мощностей. Режимы работы электрической цепи.

### Тема 2. Линейные электрические цепи постоянного тока

2.1. Условные графические обозначения и характеристики элементов электрической цепи. Топологические понятия в теории цепей. Условно-положительные направления ЭДС, токов и напряжений на схемах замещения. Закон Ома и закон Кирхгофа для цепи постоянного тока.

2.2. Эквивалентные преобразования пассивных участков линейных электрических цепей. Расчет линейных электрических цепей постоянного тока с одним источником ЭДС.

2.3. Расчет сложных разветвленных линейных электрических цепей постоянного тока с несколькими источниками ЭДС по законам Кирхгофа, методом контурных токов, методом наложения токов, методом двух узлов и методом эквивалентного генератора. Потенциальная диаграмма, баланс мощностей.

### Тема 3. Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока

3.1. Преимущества однофазного синусоидального тока в сравнении с постоянным. Генератор однофазного синусоидального тока. Параметры, характеризующие синусоидальный ток, напряжение и ЭДС. Представление синусоидального тока, напряжения и ЭДС в различных формах. Закон Ома и законы Кирхгофа для цепей синусоидального тока. Комплексное сопротивление цепи.

3.2. Электрическая цепь синусоидального тока с идеальными элементами. Условные графические обозначения. Сопротивления R, L, C элементов для переменного тока в комплексной форме. Связь между напряжением и током. Электрическая емкость конденсатора. Индуктивность катушки. Закон электромагнитной индукции. Векторные диаграммы.

3.3. Последовательное соединение RLC-элементов. Треугольники сопротивлений и напряжений. Резонанс напряжений. Векторные диаграммы. Параллельное соединение RLC-элементов. Треугольники проводимостей и токов. Резонанс токов. Векторные диаграммы.

3.4. Расчет линейных электрических цепей синусоидального тока в символической форме. Топографическая диаграмма напряжений. Мощность цепи синусоидального тока. Треугольник мощностей. Баланс мощностей.

## Тема 4. Линейные трехфазные электрические цепи синусоидального тока

4.1. Причины широкого применения трехфазных цепей в современной электроэнергетике. Элементы трехфазной цепи. Трехфазный генератор. Представление электрических величин трехфазной цепи функциями, графиками, векторами и комплексными числами. Разновидности трехфазных цепей. Условно-положительные направления электрических величин в трехфазной цепи. Соотношения между линейными и фазными величинами для симметричного приемника. Классификация и способы включения приемников в трехфазную сеть.

4.2. Расчет трехфазных цепей при соединении “звезда-звезда с нейтральным проводом” и “звезда-звезда без нейтрального провода”, при соединении “звезда-треугольник”. Векторные диаграммы токов и топографические диаграммы напряжений. Назначение нейтрального провода. Напряжение смещения нейтрали. Мощность трехфазной цепи. Баланс мощностей. Техника безопасности при эксплуатации трехфазных установок.

## Тема 5. Нелинейные электрические цепи постоянного тока

5.1. Понятие нелинейной цепи. Нелинейные элементы электрической цепи (диод, стабилитрон, терморезистор). Анализ простейших нелинейных цепей методом эквивалентных преобразований, методом пересечения характеристик, методом эквивалентного генератора.

## Тема 6. Цепи периодического несинусоидального тока

6.1. Причины возникновения в электрических цепях периодических несинусоидальных токов, ЭДС и напряжений. Способы задания периодических несинусоидальных величин рядами Фурье. Максимальное, среднее и действующее значения несинусоидального тока и напряжения. Применение принципа суперпозиции для расчета электрических цепей периодического несинусоидального тока.

## Тема 7. Переходные процессы

7.1. Причины возникновения переходных процессов в электрических цепях. Определение переходного процесса. Законы коммутации. Начальные условия. Анализ переходных процессов в простейших цепях, содержащих RC- и RL-элементы классическим методом. Понятие о дифференцирующих и интегрирующих цепях.

## Тема 8. Электрические измерения

8.1. Преимущества электрических методов измерения физических величин. Средства измерений. Прямые и косвенные измерения. Метрологические характеристики средств измерений. Измерение токов, напряжений, сопротивлений, емкости и индуктивности. Условные обозначения на лицевых панелях измерительных электроприборов. Измерительные преобразователи. Электрические измерения неэлектрических величин.

## Тема 9. Трансформаторы

9.1. Назначение, устройство, конструктивные разновидности силовых трансформаторов, их условное обозначение на схемах и маркировка. Режимы работы и основные параметры трансформатора. Понятие идеального трансформатора. Паспортные данные трансформатора. Определение параметров трансформатора в опытах холостого хода и короткого замыкания. Рабочие характеристики трансформатора. Потери энергии и КПД трансформатора. Внешняя характеристика трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы.

## Тема 10. Электрические машины

10.1. Классификация электрических машин. Преобразование энергии в электрических машинах. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Вращающееся магнитное поле статора. Скольжение. Рабочая характеристика и паспортные данные асинхронного двигателя. Пуск, реверс, регулирование скорости вращения трехфазного асинхронного двигателя.

10.2. Машины постоянного тока. Классификация двигателей постоянного тока. Устройство и принцип действия двигателей постоянного тока. Параметры и характеристики двигателей постоянного тока. Пуск, реверс, регулирование скорости вращения двигателей постоянного тока. Области применения двигателей постоянного тока.

10.3. Устройство, принцип действия и область применения трехфазных синхронных машин. Работа трехфазной синхронной машины в режиме двигателя. U-образная характеристика. Регулирование коэффициента мощности посредством синхронных машин. Синхронные двигатели малой мощности.

## Тема 11. Аппараты управления, защиты и автоматики

11.1. Назначение и классификация электрических аппаратов. Аппараты защиты электрических цепей (предохранители, автоматические выключатели, тепловые реле). Коммутационные электрические аппараты (рубильники, переключатели, кнопки, контактные включатели). Магнитные пускатели. Обозначение элементов электрических аппаратов на схемах

## Раздел 2. ЭЛЕКТРОНИКА

### Тема 12. Электронные устройства

12.1. Введение Аналоговая электроника. Информационная и энергетическая электроника. Элементы электронных устройств (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, тиристоры, оптоэлектронные приборы) их условные графические обозначения и маркировка.

12.2. Диодные устройства формирования и преобразования сигналов.

12.3. Усилители. Общие сведения об усилителях. Обратные связи. Усилители на транзисторах. Усилители на интегральных операционных усилителях.

12.4. Генераторы электрических колебаний. Условия самовозбуждения. Генераторы гармонических колебаний. Генераторы прямоугольных импульсов.

12.5. Генераторы линейно изменяющегося напряжения. Преобразователи напряжения в частоту.

12.6. Пассивные и активные частотные фильтры (нижних частот, верхних частот, полосопропускающие, заграждающие).

12.7. Неуправляемые выпрямители. Управляемые выпрямители. Стабилизаторы напряжения.

12.8. Цифровая электроника. Полупроводниковые логические элементы. Их разновидности, условные обозначения, схемная реализация, таблицы переключения. Элементы алгебры логики.

12.9. Цифровые узлы комбинационного типа. Цифровые индикаторы.

12.10. Цифровые узлы с памятью (триггеры, счетчики импульсов, регистры).

12.11. Аналоговые компараторы и цифро-аналоговые преобразователи, аналого-цифровые преобразователи.



**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
(Дневная форма получения образования)

Номер раздела, темы	Название темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР*	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	<p>Тема 1. Введение</p> <p>Электротехника как наука. Основные электротехнические величины. Электрическая цепь и ее элементы. Классификация электрических цепей. Схема замещения электрической цепи. Энергия и мощность в электрической цепи. Мощность потерь и КПД. Баланс мощностей. Режимы работы электрической цепи.</p>	2						экзамен
2	<p>Тема 2. Линейные электрические цепи постоянного тока</p> <p>2.1. Условные графические обозначения и характеристики элементов электрической цепи. Топологические понятия в теории цепей. Условно-положительные направления ЭДС, токов и напряжений на схемах замещения. Закон Ома и закон Кирхгофа для цепи постоянного тока.</p> <p>2.2. Эквивалентные преобразования пассивных участков линейных электрических цепей. Расчет линейных электрических цепей постоянного тока с одним источником ЭДС.</p> <p>2.3. Расчет сложных разветвленных линейных электрических цепей постоянного тока с несколькими источниками ЭДС по законам Кирхгофа, методом контурных токов, методом наложения токов, ме-</p>	2			2			Защита отчетов по лаб. работам, экзамен

	тодом двух узлов и методом эквивалентного генератора. Потенциальная диаграмма, баланс мощностей.	2						
3	<p>Тема 3. Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока</p> <p>3.1. Преимущества однофазного синусоидального тока в сравнении с постоянным. Генератор однофазного синусоидального тока. Параметры, характеризующие синусоидальный ток, напряжение и ЭДС. Представление синусоидального тока, напряжения и ЭДС в различных формах. Закон Ома и законы Кирхгофа для цепей синусоидального тока. Комплексное сопротивление цепи.</p> <p>3.2. Электрическая цепь синусоидального тока с идеальными элементами. Условные графические обозначения. Сопротивления R,L,C элементов для переменного тока в комплексной форме. Связь между напряжением и током. Электрическая емкость конденсатора. Индуктивность катушки. Закон электромагнитной индукции. Векторные диаграммы.</p> <p>3.3. Последовательное соединение RLC-элементов. Треугольники сопротивлений и напряжений. Резонанс напряжений. Векторные диаграммы. Параллельное соединение RLC-элементов. Треугольники проводимостей и токов. Резонанс токов. Векторные диаграммы.</p> <p>3.4. Расчет линейных электрических цепей синусоидального тока в символической форме. Топографическая диаграмма напряжений. Мощность цепи синусоидального тока. Треугольник мощностей. Баланс мощностей.</p>	2			2			Защита отчетов по лаб. работам, экзамен
4	<p>Тема 4. Линейные трехфазные электрические цепи синусоидального тока</p> <p>4.1. Причины широкого применения трехфазных цепей в современной электроэнергетике. Элементы трехфазной цепи. Трехфазный генератор. Представление электрических величин трехфазной цепи функциями, графиками, векторами и комплексными числами. Разновидности трехфазных цепей. Условно-положительные направления электрических величин в трехфазной цепи. Соотношения между ли-</p>							Защита отчетов по лаб. работам, экзамен

	<p>нейными и фазными величинами для симметричного приемника. Классификация и способы включения приемников в трехфазную сеть.</p> <p>4.2. Расчет трехфазных цепей при соединении “звезда-звезда с нейтральным проводом” и “звезда-звезда без нейтрального провода”, при соединении “звезда-треугольник”. Векторные диаграммы токов и топографические диаграммы напряжений. Назначение нейтрального провода. Напряжение смещения нейтрали. Мощность трехфазной цепи. Баланс мощностей. Техника безопасности при эксплуатации трехфазных установок.</p>	2			4			
5	<p>Тема 5. Нелинейные электрические цепи постоянного тока</p> <p>5.1. Понятие нелинейной цепи. Нелинейные элементы электрической цепи (диод, стабилитрон, терморезистор). Анализ простейших нелинейных цепей методом эквивалентных преобразований, методом пересечения характеристик, методом эквивалентного генератора.</p>	1						экзамен
6	<p>Тема 6. Цепи периодического несинусоидального тока</p> <p>6.1. Причины возникновения в электрических цепях периодических несинусоидальных токов, ЭДС и напряжений. Способы задания периодических несинусоидальных величин рядами Фурье. Максимальное, среднее и действующее значения несинусоидального тока и напряжения. Применение принципа суперпозиции для расчета электрических цепей периодического несинусоидального тока.</p>	1						экзамен
7	<p>Тема 7. Переходные процессы</p> <p>7.1. Причины возникновения переходных процессов в электрических цепях. Определение переходного процесса. Законы коммутации. Начальные условия. Анализ переходных процессов в простейших цепях, содержащих RC- и RL-элементы классическим методом. Понятие о дифференцирующих и интегрирующих цепях.</p>	1						экзамен
8	<p>Тема 8. Электрические измерения</p> <p>8.1. Преимущества электрических методов измерения физических величин. Средства измерений. Прямые и косвенные измерения. Метрологические характеристики средств измерений. Измерение токов, напряжений, сопротивлений, емкости и индуктивности. Условные</p>				2			Защита отчетов по лаб. работам, экзамен

	обозначения на лицевых панелях измерительных электроприборов. Измерительные преобразователи. Электрические измерения неэлектрических величин.	1					
9	<p>Тема 9. Трансформаторы</p> <p>9.1. Назначение, устройство, конструктивные разновидности силовых трансформаторов, их условное обозначение на схемах и маркировка. Режимы работы и основные параметры трансформатора. Понятие идеального трансформатора. Паспортные данные трансформатора. Определение параметров трансформатора в опытах холостого хода и короткого замыкания. Рабочие характеристики трансформатора. Потери энергии и КПД трансформатора. Внешняя характеристика трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы.</p>	2			2		Защита отчетов по лаб. работам, экзамен
10	<p>Тема 10. Электрические машины</p> <p>10.1. Классификация электрических машин. Преобразование энергии в электрических машинах. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Вращающееся магнитное поле статора. Скольжение. Рабочая характеристика и паспортные данные асинхронного двигателя. Пуск, реверс, регулирование скорости вращения трехфазного асинхронного двигателя.</p> <p>10.2. Машины постоянного тока. Классификация двигателей постоянного тока. Устройство и принцип действия двигателей постоянного тока. Параметры и характеристики двигателей постоянного тока. Пуск, реверс, регулирование скорости вращения двигателей постоянного тока. Области применения двигателей постоянного тока.</p> <p>10.3. Устройство, принцип действия и область применения трехфазных синхронных машин. Работа трехфазной синхронной машины в режиме двигателя. U-образная характеристика. Регулирование коэффициента мощности посредством синхронных машин. Синхронные двигатели малой мощности.</p>	2			3		Защита отчетов по лаб. работам, экзамен
11	<p>Тема 11. Аппараты управления, защиты и автоматики</p> <p>11.1. Назначение и классификация электрических аппаратов. Аппараты защиты электрических цепей (предохранители, автоматические выключатели, тепловые реле). Коммутационные электрические</p>				2		Защита отчетов по лаб. работам,

	аппараты (рубильники, переключатели, кнопки, контактные включатели). Магнитные пускатели. Обозначение элементов электрических аппаратов на схемах.	2					экзамен						
12	<p>Тема 12. Электронные устройства</p> <p>12.1. Введение Аналоговая электроника. Информационная и энергетическая электроника. Элементы электронных устройств (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, тиристоры, оптоэлектронные приборы) их условные графические обозначения и маркировка.</p> <p>12.2. Диодные устройства формирования и преобразования сигналов.</p> <p>12.3. Усилители. Общие сведения об усилителях. Обратные связи. Усилители на транзисторах. Усилители на интегральных операционных усилителях.</p> <p>12.4. Генераторы электрических колебаний. Условия самовозбуждения. Генераторы гармонических колебаний. Генераторы прямоугольных импульсов.</p> <p>12.5. Генераторы линейно изменяющегося напряжения. Преобразователи напряжения в частоту.</p> <p>12.6. Пассивные и активные частотные фильтры (нижних частот, верхних частот, полосопропускающие, заграждающие).</p> <p>12.7. Неуправляемые выпрямители. Управляемые выпрямители. Стабилизаторы напряжения.</p> <p>12.8. Цифровая электроника. Полупроводниковые логические элементы. Их разновидности, условные обозначения, схемная реализация, таблицы переключения. Элементы алгебры логики.</p> <p>12.9. Цифровые узлы комбинационного типа. Цифровые индикаторы.</p> <p>12.10. Цифровые узлы с памятью (триггеры, счетчики импульсов, регистры).</p> <p>12.11. Аналоговые компараторы и цифроаналоговые преобразователи, аналого-цифровые преобразователи.</p>	2	2	2	4	2	6	4	4	4	4	4	Защита отчетов по лаб. работам, экзамен

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
(Заочная форма получения образования)

Номер раздела, темы	Название темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР*	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	<p>Тема 1. Введение</p> <p>Электротехника как наука. Основные электротехнические величины. Электрическая цепь и ее элементы. Классификация электрических цепей. Схема замещения электрической цепи. Энергия и мощность в электрической цепи. Мощность потерь и КПД. Баланс мощностей. Режимы работы электрической цепи.</p>	2						экзамен
2	<p>Тема 2. Линейные электрические цепи постоянного тока</p> <p>2.1. Условные графические обозначения и характеристики элементов электрической цепи. Топологические понятия в теории цепей. Условно-положительные направления ЭДС, токов и напряжений на схемах замещения. Закон Ома и закон Кирхгофа для цепи постоянного тока.</p>	2			2			Защита отчетов по лаб. работам, экзамен
3	<p>Тема 3. Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока</p> <p>3.1. Преимущества однофазного синусоидального тока в сравнении с постоянным. Генератор однофазного синусоидального тока. Параметры, характеризующие синусоидальный ток, напряжение и ЭДС. Представление синусоидального тока, напряжения и ЭДС в раз-</p>							Защита отчетов по лаб. работам, экзамен

	личных формах. Закон Ома и законы Кирхгофа для цепей синусоидального тока. Комплексное сопротивление цепи.	2			2			
4	<p>Тема 4. Электронные устройства</p> <p>4.1. Введение Аналоговая электроника. Информационная и энергетическая электроника. Элементы электронных устройств (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, тиристоры, оптоэлектронные приборы) их условные графические обозначения и маркировка.</p> <p>4.2. Диодные устройства формирования и преобразования сигналов.</p> <p>4.3. Усилители. Общие сведения об усилителях. Обратные связи. Усилители на транзисторах. Усилители на интегральных операционных усилителях.</p> <p>4.4. Генераторы электрических колебаний. Условия самовозбуждения. Генераторы гармонических колебаний. Генераторы прямоугольных импульсов.</p>	2			2			Защита отчетов по лаб. работам, экзамен

# ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

## Основная литература

1. Тиличенко М. П., Грачев С. А. Электротехника, электрические машины и аппараты: учеб. пособие. / М. П. Тиличенко, С. А. Грачев. – Гомель: ГГТУ им. П. О. Сухого, 2009.
2. Волынский Б. А. Электротехника / Б. А. Волынский, Е. А. Зейн, В. Е. Шатерников. – М.: Энергоатомиздат, 1988.
3. Борисов Ю. М. Электротехника / Ю. М. Борисов, Д. Н. Липатов, Ю. Н. Зорин. – М.: Энергоатомиздат, 1985.
4. Электротехника / под ред. В. Г. Герасимова. – М.: Высшая школа, 1985.
5. Касаткин А. С. Электротехника / А. С. Касаткин, М. В. Немцов. – М.: Высшая школа, 1999.
6. Чубриков Л. Г. Электроника и микропроцессорная техника / Л. Г. Чубриков. – Гомель: ГГТУ им. П. О. Сухого, 2010.
7. Горбачев Г. Н. Промышленная электроника / Г. Н. Горбачев, Е. Е. Чаплыгин. – М.: Энергоатомиздат, 1988.
8. Забродин Ю. С. Промышленная электроника / Ю. С. Забродин. – М.: Высшая школа, 1982.

## Дополнительная литература

9. Иванов И. И. Электротехника / И. И. Иванов, В. С. Равдоник. – М.: Высшая школа, 1987.
10. Электротехника и электроника: программированное учебное пособие / под ред. В. И. Герасимова. – М.: Высшая школа, 1983.
11. Гусев В. Г. Электроника / В. Г. Гусев. – М.: Высшая школа, 1981.
12. Гусев В. В. Основы импульсной и цифровой техники / Гусев В. В., Зеличенко Л. Г., Конов К. В. – М.: Советское радио, 1975.
13. Валенко В. С. Электроника и микросхемотехника / В. С. Валенко, М. С. Хандогин. – Минск: Беларусь, 2000.

*Список литературы* *Перечень лабораторных занятий* (Литова Ч. В.)

Изучение лабораторного стенда. Методы электрических измерений

Исследование линейных цепей постоянного тока с последовательным, параллельным и смешанным соединением элементов.

Исследование линейной однофазной цепи синусоидального тока с последовательным соединением элементов

Исследование трехфазной цепи синусоидального тока при соединении приемников треугольником.

Исследование трехфазной цепи синусоидального тока при соединении приемников звездой.

Исследование однофазного трансформатора.



Исследование асинхронного электродвигателя.

Исследование двигателей постоянного тока.

Изучение стенда 17ЛОЗ для выполнения лабораторных работ по электронике.

Изучение устройств на полупроводниковых диодах и транзисторах.

Исследование схем на ИОУ.

Исследование генераторов электрических колебаний на базе операционных усилителей.

Исследование генераторов линейно изменяющегося напряжения и преобразователя напряжение/ частота.

Исследование частотных фильтров.

Исследование вторичных источников электропитания на базе однофазных выпрямителей.

Исследование трехфазных выпрямителей.

Исследование работы полупроводниковых логических элементов.


Исследование цифровых устройств комбинационного типа.

Исследование цифровых устройств последовательностного типа Исследование цифро-аналоговых и аналого-цифровых преобразователей.

#### Тестирование

Для контроля самостоятельной работы студентов заочной формы обучения предусмотрено тестирование по основным темам курса.

## ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
“Теория автоматического управления”	“Гидропневмоавтоматика”	Нет 	утверждено 22.03.2015, протокол № 10
“Элементы управления и регулирования гидропневмосистем”			

Библиотека ГГТУ ИМЭП