### ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ: Директор института Политехнический институт

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота ПОЖНО-Уральского государственного университета СВДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кому выдан: Ваулин С. Д. Пользователь: vaulined дата подписание: 26 оf 1022

С. Д. Ваулин

#### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.Ф.П1.17.02 Автономные инверторы напряжения и тока **для направления** 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника **уровень** Бакалавриат

**профиль подготовки** Электропривод и автоматизация промышленных установок и технологических комплексов

форма обучения заочная

кафедра-разработчик Электропривод и мехатроника

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 144

Зав.кафедрой разработчика, д.техн.н., проф.

электронный документ, водинеанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота КОУРГУ (Ожно-Уральского государственного университета СЕВДЕННЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кому выдан: Григорые М. А. Пользонатель: гуднественн

М. А. Григорьев

Разработчик программы, д.техн.н., доц., профессор

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота (Ожно-Уральского госудиретвенного университета СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Колу выдаи: Дужин М. М. Поньзователь duklimm (Диа подписаны

М. М. Дудкин

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной программы к.техн.н.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе эмектронного документооборога (ОХРГУ)

СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП

Кому выдан: Бачков А. Е. Пользователь функов документом докумен

А. Е. Бычков

#### 1. Цели и задачи дисциплины

Основная цель дисциплины состоит в том, чтобы сформировать навыки: чтения схем автономных инверторов; анализа электромагнитных процессов автономных инверторов; экспериментального исследования электромагнитных процессов в автономных преобразователях. Для осуществления поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи: изучить принципы действия, характеристики, параметры, основы расчета, электромагнитные процессы в автономных инверторах; проводить экспериментальные исследования по заданной методике автономных преобразователей и источников питания, обрабатывать результаты экспериментов и оформлять отчет.

#### Краткое содержание дисциплины

В курсе изучаются автономные инверторы напряжения и тока для регулируемых электроприводов переменного тока и различных технологических установок, а также активные выпрямители напряжения на их основе. Однофазные и трехфазные автономные инверторы напряжения (АИН), фильтры переменного напряжения, способы формирования выходного напряжения в АИН на основе различных законов модуляции, трехфазный трехуровневый АИН с пространственно-векторной ШИМ, однофазные и трехфазные автономные инверторы тока (АИТ), пространственновекторная ШИМ в трехфазном АИТ. Схемы питания автономных инверторов от сети переменного тока: однофазные и многофазные неуправляемые выпрямители, сглаживающие фильтры, управляемые выпрямители трехфазного тока, однофазные и трехфазные активные выпрямители напряжения. Большое внимание при изучении курса уделяется лабораторно-практическим занятиям, на которых студенты закрепляют теоретические знания, полученные на лекционных занятиях. В течение семестра студенты выполняют лабораторные работы и защищают их. Вид промежуточной аттестации — экзамен.

# 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОП ВО (компетенции)	, and the second
ПК-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	Знает: Принципы работы, основные понятия, определения, технические характеристики и классификацию силовых полупроводниковых преобразователей, ориентированных на преобразование постоянного тока в переменный. Умеет: Рассчитывать параметры элементов силовых схем автономных инверторов Имеет практический опыт: Способностью разрабатывать простые силовые схемы
	автономных инверторов
ПК-3 Способен участвовать в научно- исследовательской работе по видам профессиональной деятельности	Знает: Основы расчета схем автономных инверторов Умеет: Выполнять экспериментальные исследования по заданной методике, обрабатывать результаты экспериментов и оформлять отчет

Имеет практический опыт: Исследования
объектов силовой электроники

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин,	Перечень последующих дисциплин,
видов работ учебного плана	видов работ
	Преобразовательная техника,
	Системы управления электроприводов,
Нет	Моделирование электропривода,
	Электрические машины,
	Электрический привод

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч., 32,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах  Номер семестра  5
Общая трудоёмкость дисциплины	180	180
Аудиторные занятия:	20	20
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Самостоятельная работа (СРС)	147,5	147,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Подготовка к защите по лабораторным работам	25	25
Подготовка к лабораторным работам	25	25
Оформление отчетов по лабораторным работам	60	60
Подготовка к экзамену	37,5	37.5
Консультации и промежуточная аттестация	12,5	12,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

# 5. Содержание дисциплины

<i>№</i> раздела		Объем аудиторных занятий по видам в			
	Наименование разделов дисциплины	часах			
	-	Всего	Л	П3	ЛР

1	Однофазные автономные инверторы напряжения и тока	5	2	1	2
2	Трехфазные автономные инверторы напряжения и тока	7	3	1	3
3	Источники питания для автономных инверторов	8	3	2	3

# **5.1.** Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол- во часов
1	1	Классификация автономных инверторов. Область их применения. Цели и задачи курса. Однофазный мостовой и полумостовой автономные инверторы напряжения (АИН): временные диаграммы токов и напряжений, основные соотношения, качество выходного напряжения, преимущества и недостатки. Однофазный мостовой АИН с ШИР на основе фазового сдвига импульсов управления: временные диаграммы токов и напряжений совместно с системой управления, регулировочная характеристика, качество выходного напряжения, преимущества и недостатки.	0,5
1	1	Метод гистерезисной или «дельта»-модуляции в однофазном полумостовом АИН: временные диаграммы токов и напряжений совместно с системой управления, спектр выходного напряжения, преимущества и недостатки. Фильтрация выходного напряжения в однофазных АИН: схема Г-образного LC-фильтра, его частотная характеристика, расчет параметров фильтра.	0,5
1	1	Законы импульсной модуляции. Двухполярная и однополярная ШИМ в однофазном мостовом АИН: временные диаграммы токов и напряжений совместно с системой управления, основные соотношения, регулировочная характеристика, спектр выходного напряжения, преимущества и недостатки.	0,5
1	1	Однофазный автономный инвертор тока (АИТ) на полностью управляемых ключах: временные диаграммы токов и напряжений при различных параметрах нагрузки, схема замещения, векторная диаграмма напряжений и токов, внешняя характеристика, преимущества и недостатки.	0,5
2	2	Пространственно-векторная ШИМ в трехфазном мостовом АИН: теория пространственного вектора, таблица базовых векторов, выражения расчета коэффициентов модуляции, функциональная схема микропроцессорной системы управления, временные диаграммы напряжений совместно с системой управления, основные соотношения, регулировочная характеристика. Преимущества и недостатки пространственно-векторной ШИМ по сравнению с синусоидальной ШИМ.	0,5
2	2	Трехфазный мостовой АИН с шестиступенчатой формой фазного напряжения: временные диаграммы токов и напряжений совместно с системой управления, основные соотношения, качество выходного напряжения, преимущества и недостатки. Синусоидальная ШИМ в трехфазном мостовом АИН: временные диаграммы токов и напряжений совместно с системой управления, основные соотношения, регулировочная характеристика.	0,5
2	2	Пространственно-векторная ШИМ в трехфазном трехуровневом АИН: силовая схема, комбинации силовых ключей для стойки фазы А, формирование базовых векторов для первого сектора, таблица базовых векторов, формирование пространственного вектора напряжения во всех сегментах первого сектора, выражения расчета коэффициентов модуляции, функциональная схема микропроцессорной системы управления, временные диаграммы напряжений совместно с системой управления, регулировочная и спектральные характеристики. Сравнение трехфазного двухуровневого	1

		(мостового) и трехуровневого АИН.	
3	2	Пространственно-векторная ШИМ в трехфазном мостовом АИТ: теория пространственного вектора, таблица базовых векторов, выражения расчета коэффициентов модуляции, временные диаграммы токов и напряжений совместно с системой управления, основные соотношения, регулировочная характеристика.	0,5
3	2	Внешние и энергетические характеристики трехфазных мостовых АИН с ШИМ. Трехфазный мостовой АИТ на полностью управляемых ключах: временные диаграммы токов и напряжений совместно с системой управления, основные соотношения, преимущества и недостатки.	0,5
3	3	Однофазная мостовая схема выпрямления на диодах при активной нагрузке, основные соотношения. Сглаживающие фильтры: емкостной, индуктивный, Г-образный. Внешние характеристики однофазного выпрямителя со сглаживающими фильтрами.	0,5
3	3	Трехфазный мостовой неуправляемый выпрямитель при активно- индуктивной нагрузке, основные соотношения. Трехфазный мостовой неуправляемый выпрямитель с емкостным фильтром: временные диаграммы токов и напряжений в прерывистом и непрерывном режимах, выбор входного реактора на входе выпрямителя, его назначение, спектральные и энергетические характеристики.	0,5
4	3	Однофазный мостовой активный выпрямитель напряжения (АВН): временные диаграммы напряжений и токов в выпрямительном и инверторном режимах при симметричном управлении силовых ключей, схемы замещения на этапах коммутации, выражение для частоты переключения силовых ключей. Система управления однофазного мостового АВН со стабилизацией выпрямленного напряжения на основе релейно-токового регулирования.	0,5
4	3	Трехфазный мостовой АВН с векторной системой управления. abc, dq, альфабетта системы преобразования координат. Функциональная схема АВН с векторной системой управления: режимы потребления (генерации) только активной мощности, режим источника реактивного тока и генерации реактивной мощности.	0,5
4	3	Управляемые выпрямители тока: временные диаграммы токов и напряжений на примере трехфазной нулевой схемы в непрерывном, прерывистом и граничном режимах при активной и активно-индуктивной нагрузках, идеальные регулировочные характеристики. Коммутационные процессы в управляемых выпрямителях тока на примере трехфазной нулевой схемы. Внешние и регулировочные характеристики управляемых выпрямителей тока в непрерывном режиме.	0,5
4	3	Переход от выпрямительного к инверторному режиму на примере однофазной мостовой схемы. Векторная диаграмма входного напряжения и тока. Регулировочные и внешние характеристики ведомого инвертора, выполненного по трехфазной мостовой схемы в непрерывном и прерывистом режимах. Условия устойчивой работы инвертора, ограничительная характеристика.	0,5

# 5.2. Практические занятия, семинары

<u>№</u> занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол- во часов
1	1	Построение временных диаграмм напряжений и токов, расчет внешних и энергетических характеристик однофазного АИН с одноимпульсной ШИР, двухполярной и однополярной ШИМ.	0,5
1	1	Разновидности схем автономных инверторов тока (параллельный,	0,5

		последовательный). Построение временных диаграмм и расчет внешних характеристик инвертора.	
1	2	Построение временных диаграмм токов и напряжений для трехфазного трехуровневого АИН с пространственно-векторной широтно-импульсной модуляцией для различных секторов и сегментов.	0,5
1	2	Построение временных диаграмм токов и напряжений для трехфазного мостового автономного инвертора напряжения и тока с пространственновекторной широтно-импульсной модуляцией.	0,5
2	3	Построение временных диаграмм сигналов для однофазной мостовой схемы выпрямления (неуправляемая и управляемая) при активной, активно-индуктивной и емкостной нагрузках. Переход от непрерывного в граничный и прерывистый режимы работы. Влияние угла коммутации на временные диаграммы.	0,5
2	3	Построение временных диаграмм сигналов для трехфазной нулевой схемы выпрямления (неуправляемая и управляемая) при активно-индуктивной и активно-индуктивной с противо-ЭДС нагрузках. Переход от непрерывного в граничный и прерывистый режимы работы. Влияние угла коммутации на временные диаграммы.	0,5
2	3	Построение временных диаграмм токов и напряжений для однофазного и трехфазного активных выпрямителей напряжения с релейно-токовой и пространственно-векторной ШИМ.	0,5
2	3	Построение временных диаграмм сигналов для трехфазной мостовой схемы выпрямления (неуправляемая и управляемая) в непрерывном режиме без и с учетом коммутации в выпрямительном и инверторном режимах.	0,5

# 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	<b>№</b> раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол- во часов
1	1	Исследование однофазного параллельного автономного инвертора тока в программе MatLab+Simulink. Изучение электромагнитных процессов, внешних, регулировочных и энергетических характеристик параллельного автономного инвертора тока (АИТ) при активной нагрузке.	1
1	1	Исследование однофазного автономного инвертора напряжения с различными методами регулирования и выходного LC-фильтра в программе MatLab+Simulink. Изучение электромагнитных процессов, регулировочных, внешних и энергетических характеристик однофазного автономного инвертора напряжения (АИН) с одноимпульсным широтно-импульсным регулированием, двухполярной и однополярной широтно-импульсной модуляцией (ШИМ) с законом управления U/f = const при работе на активно-индуктивную нагрузку, а также выходного LC-фильтра.	1
2		Исследование трехфазного мостового автономного инвертора напряжения (АИН) с различными способами импульсной модуляции в программе MatLab+Simulink. Исследование электромагнитных процессов, характеристик и энергетических показателей трехфазного мостового АИН, при трех способах импульсной модуляции: синусоидальная и пространственно-векторная широтно-импульсная модуляция (ШИМ), релейно-токовое управление.	1
2	2	Исследование трехфазного трехуровневого автономного инвертора напряжения с пространственно-векторной широтно-импульсной модуляцией в программе MatLab+Simulink. Изучение электромагнитных процессов, регулировочных, внешних и энергетических характеристик трехфазного трехуровневого автономного инвертора напряжения (АИН) с	1

	1		
		пространственно-векторной широтно-импульсной модуляцией (ШИМ) и законом управления $U/f = const$ при работе на активно-индуктивную нагрузку с ПЭДС (имитация асинхронного электродвигателя).	
3	2	Исследование трехфазного мостового автономного инвертора тока с пространственно-векторной широтно-импульсной модуляцией в программе MatLab+Simulink. Изучение электромагнитных процессов, регулировочных, внешних и энергетических характеристик трехфазного мостового автономного инвертора тока (АИТ) с пространственно-векторной широтно-импульсной модуляцией (ШИМ) и законом управления U/f = const при работе на активно-индуктивную нагрузку с ПЭДС (имитация асинхронного электродвигателя).	1
3	3	Исследование трехфазного мостового неуправляемого выпрямителя с емкостным фильтром в программе MatLab+Simulink. Изучение электромагнитных процессов, характеристик и энергетических показателей трехфазного мостового неуправляемого выпрямителя с емкостным фильтром на выходе. Исследование влияния преобразователя на питающую сеть.	1
4	3	Исследование трехфазного активного выпрямителя напряжения с векторной системой управления в программе MatLab+Simulink. Изучение электромагнитных процессов, характеристик и энергетических показателей трехфазного активного выпрямителя напряжения с векторной системой управления в режимах выпрямления и инвертирования.	1
4	3	Исследование трехфазного управляемого выпрямителя тока в режимах выпрямления и инвертирования в программе MatLab+Simulink. Изучение электромагнитных процессов, характеристик и энергетических показателей трехфазного управляемого выпрямителя тока, выполненного по мостовой схеме, в режимах выпрямления и инвертирования при работе на активно-индуктивную нагрузку с противо-ЭДС. Исследование влияния преобразователя на питающую сеть.	1

# 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС								
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол- во часов					
Подготовка к защите по лабораторным работам	ПУМД: [Осн. лит., 1], с. 346-369, с. 393-435, с. 450-460, с. 513-518, с. 211-261; [Осн. лит., 2], с. 237-303, с. 97-121, с. 136-140, с. 325-337; [Осн. лит., 3], с. 438-451, с. 287-306, с. 315-353; [Доп. лит., 1], с. 132-164, с. 12-73; [Доп. лит., 2], с. 303-306, с. 189-205, с. 212-237; ЭУМД: [Осн. лит., 1], с. 237-303, с. 97-121, с. 136-140, с. 325-337; [Осн. лит., 2], с. 57-72, с. 100-128.	5	25					
Подготовка к лабораторным работам	ПУМД: [Осн. лит., 1], с. 346-369, с. 393-435, с. 450-460, с. 513-518, с. 211-261; [Осн. лит., 2], с. 237-303, с. 97-121, с. 136-140, с. 325-337; [Осн. лит., 3], с. 438-451, с. 287-306, с. 315-353; [Доп. лит., 1], с. 132-164, с. 12-73; [Доп. лит., 2], с. 303-306, с. 189-205, с. 212-237; ЭУМД: [Осн. лит., 1], с. 237-303, с. 97-121, с. 136-140, с. 325-337; [Осн. лит., 2], с. 57-72, с. 100-128; [Доп. лит., 3], с. 11-237.	5	25					

Оформление отчетов по лабораторным работам	ПУМД: [Осн. лит., 1], с. 346-369, с. 393-435, с. 450-460, с. 513-518, с. 211-261; [Осн. лит., 2], с. 237-303, с. 97-121, с. 136-140, с. 325-337; [Осн. лит., 3], с. 438-451, с. 287-306, с. 315-353; [Доп. лит., 1], с. 132-164, с. 12-73; [Доп. лит., 2], с. 303-306, с. 189-205, с. 212-237; ЭУМД: [Осн. лит., 1], с. 237-303, с. 97-121, с. 136-140, с. 325-337; [Осн. лит., 2], с. 57-72, с. 100-128; [Доп. лит., 3], с. 11-237; УМО для СРС [1], с. 19-25, с.28-33; Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: [1], [2]; ПО: [1], [2].	5	60
Подготовка к экзамену	ПУМД: [Осн. лит., 1], с. 346-383, с. 393-435, с. 450-460, с. 513-518, с. 211-277; [Осн. лит., 2], с. 226-303, с. 97-154, с. 325-337; [Осн. лит., 3], с. 438-467, с. 287-306, с. 315-365; [Доп. лит., 1], с. 132-174, с. 12-103; [Доп. лит., 2], с. 303-306, с. 189-205, с. 212-237; ЭУМД: [Осн. лит., 1], с. 226-303, с. 97-154, с. 325-337; [Осн. лит., 2], с. 57-72, с. 100-128; УМО для СРС [1], с. 19-25, с.28-33; Отечественные и зарубежные журналы по дисциплине: [1], [2], [3].	5	37,5

# 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

# 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ KM	Се- местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия		Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи- тыва- ется в ПА
1	5	Текущий контроль	Отчет ЛР1	0,1	10	По лабораторной работе 1 «Исследование однофазного автономного инвертора напряжения с различными методами регулирования и выходного LC-фильтра» (контроль раздела 1) студентом индивидуально предоставляется оформленный отчет в установленных срок 2 недели. Оценивается качество оформления, правильность предварительно выполненного домашнего задания, экспериментальных данных, графиков, временных диаграмм, выводов и срок выполнения отчета. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей. 1. Качество оформления (оценивается оформление работы согласно требованиям	экзамен

	1		1	_		T	
		1				ГОСТ, в том числе наличие подрисуночных	
		1				надписей, названия таблиц, координатных	
		1				осей, масштабов, подписей сигналов на	
		1				временных диаграммах):	
		1			[	- качество оформление работы	
		1			[	соответствует требованиям – 1 балл;	
		1			[	- качество оформление работы частично	
		1			[	соответствует требованиям – 0,5 балла;	
						- качество оформление работы не	
		1			[	соответствует требованиям – 0 баллов.	
						2. Правильность выполнения	
		1			[	предварительного домашнего задания:	
						- правильно выполненное предварительное	
		1			[	домашнее задание – 3 балла;	
		1			[	- предварительное домашнее задание	
		1			[	выполнено правильно на 75% – 2,25 балла;	
		1			[	- предварительное домашнее задание	
						выполнено правильно на 50% – 1,5 балла;	
		1			[	- предварительное домашнее задание	
		1			[	выполнено правильно на 25% – 0,75 балла;	
						- предварительное домашнее задание	
						выполнено не верно – 0 баллов.	
						3. Правильность экспериментальных	
		1			[	данных:	
						- экспериментальные данные, графики,	
						временные диаграммы и расчеты	
						выполнены правильно – 4 балла;	
						- экспериментальные данные, графики,	
						временные диаграммы и расчеты	
						выполнены правильно на 75% – 3 балла;	
						- экспериментальные данные, графики,	
		1			[	временные диаграммы и расчеты	
						выполнены правильно на 50% – 2 балла;	
						- экспериментальные данные, графики,	
						временные диаграммы и расчеты	
		1			[	выполнены правильно на 25% – 1 балл;	
						- экспериментальные данные сняты не	
						верно, большая часть графиков или	
						временных диаграмм не построена – 0	
						баллов.	
						4. Правильность выводов:	
						- выводы написаны самостоятельно и	
						логически-обоснованы – 2 балла;	
						- выводы написаны самостоятельно и	
						логически-обоснованы на 75% – 1,5 балла;	
						- выводы написаны самостоятельно и	
						логически-обоснованы на 50% – 1,0 балл;	
						- выводы написаны самостоятельно и	
						логически-обоснованы на 25% – 0,5 балла;	
						- выводы написаны не самостоятельно или	
						неверные – 0 баллов.	
		1			[	5. Срок выполнения отчета:	
						за каждую просроченную неделю	
						- за каждую просроченную неделю результирующий балл за работу	
						результирующий оалл за расоту уменьшается на 1 балл.	
2	5	Текущий	Отчет ЛР2	0,1	10	По лабораторной работе 2 «Исследование	Orenos -
/	_	LUKA/III/I/I/	こしつはピカビカ	IV. H	10	ито лаоораторнои работе Z «ИССЛЕЛОВАНИЕ —	экзамен

контроль  трехфазного мостового автономного инвертора напряжения с различными способами импульсной модуляции» (контроль раздела 2) студентом индивидуально предоставляется оформленный отчет в установленных срок 2 недели. Оценивается качество оформления, правильность предварительно выполненного домашнего задания, экспериментальных данных, графиков, временных диаграмм, выводов и срок выполнения отчета.  Общий балл при оценке складывается из следующих показателей.  1. Качество оформления (оценивается оформление работы согласно требованиям ГОСТ, в том числе наличие подрисуночных
способами импульсной модуляции» (контроль раздела 2) студентом индивидуально предоставляется оформленный отчет в установленных срок 2 недели. Оценивается качество оформления, правильность предварительно выполненного домашнего задания, экспериментальных данных, графиков, временных диаграмм, выводов и срок выполнения отчета. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей. 1. Качество оформления (оценивается оформление работы согласно требованиям
(контроль раздела 2) студентом индивидуально предоставляется оформленный отчет в установленных срок 2 недели. Оценивается качество оформления, правильность предварительно выполненного домашнего задания, экспериментальных данных, графиков, временных диаграмм, выводов и срок выполнения отчета.  Общий балл при оценке складывается из следующих показателей.  1. Качество оформления (оценивается оформление работы согласно требованиям
индивидуально предоставляется оформленный отчет в установленных срок 2 недели. Оценивается качество оформления, правильность предварительно выполненного домашнего задания, экспериментальных данных, графиков, временных диаграмм, выводов и срок выполнения отчета.  Общий балл при оценке складывается из следующих показателей.  1. Качество оформления (оценивается оформление работы согласно требованиям
оформленный отчет в установленных срок 2 недели. Оценивается качество оформления, правильность предварительно выполненного домашнего задания, экспериментальных данных, графиков, временных диаграмм, выводов и срок выполнения отчета. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей. 1. Качество оформления (оценивается оформление работы согласно требованиям
2 недели. Оценивается качество оформления, правильность предварительно выполненного домашнего задания, экспериментальных данных, графиков, временных диаграмм, выводов и срок выполнения отчета. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей. 1. Качество оформления (оценивается оформление работы согласно требованиям
оформления, правильность предварительно выполненного домашнего задания, экспериментальных данных, графиков, временных диаграмм, выводов и срок выполнения отчета. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей. 1. Качество оформления (оценивается оформление работы согласно требованиям
выполненного домашнего задания, экспериментальных данных, графиков, временных диаграмм, выводов и срок выполнения отчета. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей. 1. Качество оформления (оценивается оформление работы согласно требованиям
экспериментальных данных, графиков, временных диаграмм, выводов и срок выполнения отчета. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей. 1. Качество оформления (оценивается оформление работы согласно требованиям
временных диаграмм, выводов и срок выполнения отчета. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей. 1. Качество оформления (оценивается оформление работы согласно требованиям
выполнения отчета. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей. 1. Качество оформления (оценивается оформление работы согласно требованиям
Общий балл при оценке складывается из следующих показателей.  1. Качество оформления (оценивается оформление работы согласно требованиям
следующих показателей.  1. Качество оформления (оценивается оформление работы согласно требованиям
1. Качество оформления (оценивается оформление работы согласно требованиям
оформление работы согласно требованиям
The state of the s
надписей, названия таблиц, координатных
осей, масштабов, подписей сигналов на
временных диаграммах):
- качество оформление работы
соответствует требованиям – 1 балл;
- качество оформление работы частично
соответствует требованиям – 0,5 балла;
- качество оформление работы не
соответствует требованиям – 0 баллов.
2. Правильность выполнения
предварительного домашнего задания:
- правильно выполненное предварительное
домашнее задание – 3 балла;
- предварительное домашнее задание
выполнено правильно на 75% – 2,25 балла;
- предварительное домашнее задание
выполнено правильно на 50% – 1,5 балла;
- предварительное домашнее задание
выполнено правильно на 25% – 0,75 балла;
- предварительное домашнее задание
выполнено не верно – 0 баллов.
3. Правильность экспериментальных
данных:
- экспериментальные данные, графики,
временные диаграммы и расчеты выполнены правильно – 4 балла;
выполнены правильно – 4 балла, - экспериментальные данные, графики,
временные диаграммы и расчеты
выполнены правильно на 75% – 3 балла;
- экспериментальные данные, графики,
временные диаграммы и расчеты
выполнены правильно на 50% – 2 балла;
- экспериментальные данные, графики,
временные диаграммы и расчеты
выполнены правильно на 25% – 1 балл;
- экспериментальные данные сняты не
верно, большая часть графиков или
временных диаграмм не построена – 0
баллов.

_	1		Г	1			
						4. Правильность выводов:	
						- выводы написаны самостоятельно и	
						логически-обоснованы – 2 балла;	
						- выводы написаны самостоятельно и	
						логически-обоснованы на 75% – 1,5 балла;	
						- выводы написаны самостоятельно и	
						логически-обоснованы на 50% – 1,0 балл;	
						- выводы написаны самостоятельно и	
						логически-обоснованы на 25% – 0,5 балла;	
						- выводы написаны не самостоятельно или	
						неверные – 0 баллов.	
						5. Срок выполнения отчета:	
						- за каждую просроченную неделю	
						результирующий балл за работу	
						уменьшается на 1 балл.	
						По лабораторной работе 3 «Исследование	
						трехфазного трехуровневого автономного	
						инвертора напряжения с пространственно-	
						векторной широтно-импульсной	
						модуляцией» (контроль раздела 2)	
						студентом индивидуально предоставляется	
						оформленный отчет в установленных срок	
						2 недели. Оценивается качество	
						оформления, правильность предварительно	
						выполненного домашнего задания,	
						экспериментальных данных, графиков,	
						временных диаграмм, выводов и срок	
						выполнения отчета.	
						Общий балл при оценке складывается из	
						следующих показателей.	
						1. Качество оформления (оценивается	
						оформление работы согласно требованиям	
						ГОСТ, в том числе наличие подрисуночных	
						надписей, названия таблиц, координатных	
	-	Текущий	O HD2	0.1	1.0	осей, масштабов, подписей сигналов на	
3	5	контроль	Отчет ЛР3	0,1	10	временных диаграммах):	экзамен
		1				- качество оформление работы	
						соответствует требованиям – 1 балл;	
						- качество оформление работы частично	
						соответствует требованиям – 0,5 балла;	
						- качество оформление работы не	
						соответствует требованиям – 0 баллов.	
						2. Правильность выполнения	
						предварительного домашнего задания:	
						- правильно выполненное предварительное	
						домашнее задание – 3 балла;	
						- предварительное домашнее задание	
						выполнено правильно на 75% – 2,25 балла;	
						- предварительное домашнее задание	
						выполнено правильно на 50% – 1,5 балла;	
						- предварительное домашнее задание	
						выполнено правильно на 25% – 0,75 балла;	
						- предварительное домашнее задание	
						выполнено не верно – 0 баллов.  3. Правильность экспериментальных	
						1 -	
				1		данных:	

	-			T				1
							- экспериментальные данные, графики,	
							временные диаграммы и расчеты	
							выполнены правильно – 4 балла;	
							- экспериментальные данные, графики,	
							временные диаграммы и расчеты	
							выполнены правильно на 75% – 3 балла;	
							- экспериментальные данные, графики,	
							временные диаграммы и расчеты	
							выполнены правильно на 50% – 2 балла;	
							- экспериментальные данные, графики,	
							временные диаграммы и расчеты	
							выполнены правильно на 25% – 1 балл;	
							- экспериментальные данные сняты не	
							верно, большая часть графиков или	
							временных диаграмм не построена – 0	
							баллов.	
							4. Правильность выводов:	
							- выводы написаны самостоятельно и	
							логически-обоснованы – 2 балла;	
							- выводы написаны самостоятельно и	
							логически-обоснованы на 75% – 1,5 балла;	
							- выводы написаны самостоятельно и	
							логически-обоснованы на 50% – 1,0 балл;	
							- выводы написаны самостоятельно и	
							логически-обоснованы на 25% – 0,5 балла;	
							- выводы написаны не самостоятельно или	
							неверные – 0 баллов. 5. Срок выполнения отчета:	
							за каждую просроченную неделю	
							результирующий балл за работу	
							уменьшается на 1 балл.	
ŀ								
							По лабораторной работе 4 «Исследование прауметь мосторого научировидомого	
							трехфазного мостового неуправляемого выпрямителя с емкостным фильтром»	
							(контроль раздела 3) студентом	
							индивидуально предоставляется	
							оформленный отчет в установленных срок	
							2 недели. Оценивается качество	
							оформления, правильность предварительно	
							выполненного домашнего задания,	
							экспериментальных данных, графиков,	
							временных диаграмм, выводов и срок	
			_				выполнения отчета.	
	4	5	Текущий	Отчет ЛР4	0,1	10		экзамен
	•		контроль		0,1	10	следующих показателей.	01100111011
							1. Качество оформления (оценивается	
							оформление работы согласно требованиям	
							ГОСТ, в том числе наличие подрисуночных	
							надписей, названия таблиц, координатных	
							осей, масштабов, подписей сигналов на	
							временных диаграммах):	
							- качество оформление работы	
							соответствует требованиям – 1 балл;	
							- качество оформление работы частично	
							- качество оформление работы не	
							соответствует требованиям – 0,5 балла;	

	-	1		1		1	1
						соответствует требованиям – 0 баллов.	
						2. Правильность выполнения	
						предварительного домашнего задания:	
						- правильно выполненное предварительное	
						домашнее задание – 3 балла;	
						- предварительное домашнее задание	
						выполнено правильно на 75% – 2,25 балла;	
						- предварительное домашнее задание	
						выполнено правильно на 50% – 1,5 балла;	
						- предварительное домашнее задание	
						выполнено правильно на 25% – 0,75 балла;	
						- предварительное домашнее задание	
						выполнено не верно – 0 баллов.	
						3. Правильность экспериментальных	
						данных:	
						- экспериментальные данные, графики,	
						временные диаграммы и расчеты	
						выполнены правильно – 4 балла;	
						- экспериментальные данные, графики,	
				1		временные диаграммы и расчеты	
						выполнены правильно на 75% – 3 балла;	
						- экспериментальные данные, графики,	
						временные диаграммы и расчеты	
						выполнены правильно на 50% – 2 балла;	
						- экспериментальные данные, графики,	
						временные диаграммы и расчеты	
						выполнены правильно на 25% – 1 балл;	
						- экспериментальные данные сняты не	
						верно, большая часть графиков или	
						временных диаграмм не построена – 0	
						баллов.	
						4. Правильность выводов:	
						- выводы написаны самостоятельно и	
						логически-обоснованы – 2 балла;	
						- выводы написаны самостоятельно и	
						логически-обоснованы на 75% – 1,5 балла;	
						- выводы написаны самостоятельно и	
						логически-обоснованы на 50% – 1,0 балл;	
						- выводы написаны самостоятельно и	
						логически-обоснованы на 25% – 0,5 балла;	
						- выводы написаны не самостоятельно или	
						неверные – 0 баллов.	
						5. Срок выполнения отчета:	
						- за каждую просроченную неделю	
						результирующий балл за работу	
				L		уменьшается на 1 балл.	
						По лабораторной работе 5 «Исследование	
						трехфазного активного выпрямителя	
						напряжения с векторной системой	
						управления» (контроль раздела 3)	
_	_	Текущий	0 775		1.0	студентом индивидуально предоставляется	
5	5	контроль	Отчет ЛР5	0,1	10	оформленный отчет в установленных срок	экзамен
		F ***-				2 недели. Оценивается качество	
						оформления, правильность предварительно	
						выполненного домашнего задания,	
						экспериментальных данных, графиков,	
-				1	l	The state of the s	<u> </u>

временных диаграмм, выводов и срок выполнения отчета. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей. 1. Качество оформления (оценивается оформление работы согласно требованиям ГОСТ, в том числе наличие подрисуночных надписей, названия таблиц, координатных осей, масштабов, подписей сигналов на временных диаграммах): - качество оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; - качество оформление работы частично соответствует требованиям -0.5 балла; - качество оформление работы не соответствует требованиям – 0 баллов. 2. Правильность выполнения предварительного домашнего задания: - правильно выполненное предварительное домашнее задание – 3 балла; - предварительное домашнее задание выполнено правильно на 75% – 2,25 балла; - предварительное домашнее задание выполнено правильно на 50% – 1,5 балла; - предварительное домашнее задание выполнено правильно на 25% - 0.75 балла; - предварительное домашнее задание выполнено не верно – 0 баллов. 3. Правильность экспериментальных данных: - экспериментальные данные, графики, временные диаграммы и расчеты выполнены правильно – 4 балла; - экспериментальные данные, графики, временные диаграммы и расчеты выполнены правильно на 75% – 3 балла; - экспериментальные данные, графики, временные диаграммы и расчеты выполнены правильно на 50% – 2 балла; - экспериментальные данные, графики, временные диаграммы и расчеты выполнены правильно на 25% – 1 балл; - экспериментальные данные сняты не верно, большая часть графиков или временных диаграмм не построена – 0 баллов. 4. Правильность выводов: - выводы написаны самостоятельно и логически-обоснованы – 2 балла; - выводы написаны самостоятельно и логически-обоснованы на 75% – 1,5 балла; - выводы написаны самостоятельно и логически-обоснованы на 50% – 1,0 балл; - выводы написаны самостоятельно и логически-обоснованы на 25% – 0,5 балла; выводы написаны не самостоятельно или

5. Срок выполнения отчета:     - за каждую просроченную неделю результирующий балл за работу уменьшается на 1 балл.     3ащита лабораторной работы 1 «Исследование с дведование однофазного автономного инвертора напряжения с различными методами регулирования и накодного 1 Сефрилграм (контроль раздела 1) проводится в форме компьютерного тестирования после выполнения работы. Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценты: знания студента по теме двораторной работы. На отпеть от отведитея 15 минут. Количество поньток 1.     - Правильный ответ на вопрос — 1 балл.     - Частично правильный ответ на вопрос — от 0,25 до 0,75 балла в случае 3-х правильных ответов.     - Частично правильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов.     - Частично правильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов.     - Неправильный ответ на вопрос — 0 баллов.     защита лабораторной работы 2 «Исследование предъявного местового автономного инвертора напряжения с различными способами импульсной модувшнию (контроль раздела 2) проводится в форме компьютерного тестирования после выполнегов 1.     - Правильный ответ на вопрос — 1 балл.     - Частично правильный ответ на вопрос — от 0,25 до 0,75 балла в случае 4-х правильных ответов.     - Частично правильный ответ на вопрос — от 0,33 до 0,66 балла в случае 4-х правильных ответов.     - Частично правильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов.     - Частично правильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 1 масторос — 0,5 балла в случае 3-х правильных ответов.     - Частично правильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 1 масторос — 0,5 балла							0.5	
- за каждую просроменную неделю результирующий башл за работу уменьшается на 1 балл.   защита лабораторной работы 1 киселодование однофазного автономного инвертора напряжения с различными методами регулирования и выходного LC-фильтра» (контроль раздела 1) проводится в форме компьютерного тестирования после вывлогьеми регулирования после вывлогьения работы. Рет состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить знания студента по теме дабораторной работы. На ответы отводится 15 минут. Количество польток 1.   Правильный ответ на вопрос — от 0.25 до, 0.75 балла в случае 3-х правильных ответов.   Частично правильный ответ на вопрос — от. 0.33 до 0,66 балла в случае 3-х правильных ответов.   Неправильный ответ на вопрос — обладов.   Частично правильный ответ на вопрос — обладов.   Неправильный ответ на вопрос — обладов, до 0,56 балла в случае 4-х правильных ответов.   Неправильный ответ на вопрос — обладов, до 0,56 балла в случае 4-х правильных ответов.   Неправильных ответов.   Неправильный ответ на вопрос — обладов, до 0,56 балла в случае 4-х правильных ответов.   Неправильных ответов.   Неправильных ответов.   Неправильных ответов.   Неправильный ответ на вопрос — обладов.   Неправильных ответов.   Неправиль							неверные – 0 баллов.	
результирующий балл за работу уменьшается на 1 балл.  Защита лабораторной работы 1 «Исследование однофазного автономного инвертора напряжения с различными методами регулирования и выходного 1.С- фильтра» (контроль раздела 1) проводится в форме компьютерного тестирования после выполнения работы. Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить знания студента по теме дабораторной работы. На ответы отводится 15 минут. Количество польток 1.  - Правильный ответ на вопрос — 1 балл Частично правильный ответ на вопрос — от 0,25 до 0,75 балла в случае 4-х правильным ответов Частично правильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов Неправильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов Неправильный ответ из вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов Неправильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов Неправильный ответ на вопрос — 1 балл Частично правильный ответ на вопрос — 1 баллов Частично правильный ответ на вопрос — 1 баллов Частично правильный ответ на вопрос — 1 баллов Неправильный ответ на вопрос — 1 баллов Настично правильный о								
уменьшается на 1 балл.   Защита двораторной работы 1   «Исследование одиофазного автономного инвертора напряжения с различными методами регулирования и накодитот 1 С-фильтра» (контроль раздела 1) проводится в форме компьютерного тестирования после выполнения работы. Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих опенить знания студента по теме двораторной работы. На отпеты отводитея 15 минут. Количество поньток 1.   Правильный ответ на вопрос — 1 балл.   -Частично правильный ответ на вопрос — от 0,23 до 0,65 балла в случае 4-х правильных ответов.   -Частично правильных ответов.   -Частично правильный ответ на вопрос — от 0,33 до 0,66 балла в случае 2-х правильных ответов.   -Неправильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов.   -Неправильный ответ на вопрос — 0 баллов.   Защита лабораторной работы 2   «Исследование трехфазного мостового автономного инпертора напряжения с различными способами импульсной модулящим (контроль раздела 2) проводится в форме компьютерного тестирования после выполнения работы.   - Правильный ответ на вопрос — 1 балл.   - Частично правильный ответ на вопрос — 0 то 0,33 до 0,66 балла в случае 4-х правильный ответ на вопрос — 0 то 0,33 до 0,66 балла в случае 3-х правильных ответов.   -Частично правильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 3-х правильных ответов.   -Частично правильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 3-х правильных ответов.   -Частично правильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильным ответов.   -Неправильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильным ответов.   -Неправильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильным ответов.   -Неправильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильным ответов.   -Неправильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильным ответов.   -Неправильным ответов запряжения с пространственно-векторной претуровнения после выполнения работы. Тест состоит из 10 выпражения с пространственно-векторно прехуровневого автономного от тестрования после выполнения работы. Тест состоит из 1								
Защита лабораторной работы 1								
							5	
инвергора напряжения с различными методами регулирования и выходного LC фильтра» (контроль раздела 1) проводится в форме компьютерного тестирования после выполнения работы. Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить знания студента по теме лабораторной работы. На ответы отводится 15 минут. Количество попыток 1.  - Правильный ответ на вопрос — 1 балд Частично правильный ответ на вопрос — от 0,25 до 0,75 балла в случае 4-х правильных ответов Частично правильный ответ на вопрос — от 0,35 адла в случае 2-х правильных ответов Частично правильный ответ на вопрос — об 3,5 балла в случае 2-х правильных ответов Неправильный ответ на вопрос — об 3,6 балла в случае 2-х правильный ответ на вопрос — об 3,6 балла в случае 3-х правильный ответ на вопрос — об 3,6 балла в случае 3-х правильный ответ на вопрос — об 3,6 балла в случае 3-х правильный ответ на вопрос — об 3,6 балла в случае 3-х правильный ответ на вопрос — от 0,25 до 0,75 балла в случае 3-х правильный ответ на вопрос — от 0,25 до 0,75 балла в случае 3-х правильных ответов Частично правильный ответ на вопрос — от 0,25 до 0,75 балла в случае 3-х правильных ответов Частично правильный ответ на вопрос — от 0,33 до 0,66 балла в случае 3-х правильных ответов Частично правильный ответ на вопрос — от 0,33 до 0,66 балла в случае 3-х правильных ответов Частично правильный ответ на вопрос — от 0,33 до 0,66 балла в случае 3-х правильных ответов Частично правильный ответ на вопрос — от 0,33 до 0,66 балла в случае 3-х правильных ответов Частично правильных ответ на вопрос — от 0,33 до 0,66 балла в случае 3-х правильных ответов Частично правильн								
В   В   В   В   В   В   В   В   В   В							=	
фильтра» (контроль раздела 1) проводится в форме компьютерного тестирования после выполнения работы. Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить знания студента по теме лабораторной работы. На ответы отводится 15 минут. Количество попытко 1.  - Правильный ответ на вопрос — 1 балл Частично правильный ответ на вопрос — от 0,25 до 0,75 балла в случае 4-х правильных ответов Частично правильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 3-х правильных ответов Частично правильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 3-х правильных ответов Неправильный ответ на вопрос — 0 баллов.  Защита лабораторной работы 2 «Исследование трежфазного мостового автономного инвертора напряжения с различными способами импульсной модулящию (контроль раздела 2) проводится в форме компьютерного тестирования после выполнения работы. Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить знания студента по теме лабораторной работы. На ответы отводится 15 минут. Количество попыток 1 Правильный ответ на вопрос — 1 балл Частично правильный ответ на вопрос — от 0,25 до 0,75 балла в случае 4-х правильных ответов Частично правильный ответ на вопрос — от 0,25 до 0,75 балла в случае 3-х правильных ответов Частично правильный ответ на вопрос — от 0,33 до 0,66 балла в случае 3-х правильных ответов Частично правильный ответ на вопрос — от 0,33 до 0,66 балла в случае 3-х правильных ответов Частично правильный ответ на вопрос — от 0,5 балла в случае 3-х правильных ответов Частично правильный ответ на вопрос — от 0,5 балла в случае 3-х правильных ответов Частично правильный ответ на вопрос — от 0,5 балла в случае 3-х правильных ответов Частично правильный от								
После выполнения работы. Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих опенить знания студента по теме дабораторной работы. На ответь отводится 15 минут. Количество попыток 1. Правильный ответ на вопрос — 1 бадл Частично правильный ответ на вопрос — 0 от 0,25 до 0,75 бадла в случае 4-х правильных ответов Частично правильный ответ на вопрос — 0,5 бадла в случае 3-х правильных ответов Частично правильный ответ на вопрос — 0,5 бадла в случае 2-х правильных ответов Неправильный ответ на вопрос — 0,5 бадла в случае 2-х правильных ответов Неправильный ответ на вопрос — 0,5 бадла в случае 2-х правильных ответов имульской модуляции» (контроль раздела 2) проводится в форме компьютерного тестирования после выполнения работы. Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить знания студента по теме дабораторной работы. На ответы отводится 1 правильный ответ на вопрос — от 0,23 до 0,75 бадла в случае 3-х правильных ответов Частично правильный ответ на вопрос — от 0,23 до 0,75 бадла в случае 3-х правильных ответов Частично правильный ответ на вопрос — от 0,33 до 0,66 бадла в случае 3-х правильных ответов Частично правильный ответ на вопрос — от 0,33 до 0,66 бадла в случае 3-х правильных ответов Неправильных ответов в случае 3-х правильных ответов в правильных								
10 вопросов, позволяющих оценить знания студента по теме лабораторной работы. На ответы отводится 15 мінут. Количество польток 1.   Правильный ответ на вопрос — 1 балл. — Частично правильный ответ на вопрос — от 0,25 до 0,75 балла в случае 4-х правильный ответ на вопрос — от 0,33 до 0,66 балла в случае 3-х правильный ответ на вопрос — от 0,33 до 0,66 балла в случае 3-х правильный ответ на вопрос — об 5 балла в случае 3-х правильный ответ на вопрос — об 5 балла в случае 2-х правильный ответ на вопрос — об 1,5 балла в случае 3-х правильный ответ на вопрос — об 1,5 балла в случае 3-х правильный ответ на вопрос — об 1,5 балла в случае 3-х правильный ответ на вопрос — об 1,5 балла в случае 3-х правильный ответ на вопрос — об 1,5 балла в случае 3-х правильный ответ на вопрос — об 1,5 балла в случае 3-х правильный ответ на вопрос — об 1,5 балла в случае 3-х правильный ответ на вопрос — об 1,5 балла в случае 3-х правильный ответ на вопрос — об 1,5 балла в случае 3-х правильный ответ на вопрос — об 3,5 балла в случае 3-х правильный ответ на вопрос — об 3,5 балла в случае 3-х правильный ответ на вопрос — об 3,5 балла в случае 3-х правильный ответ на вопрос — об 3,5 балла в случае 3-х правильный ответ на вопрос — об 3,5 балла в случае 3-х правильный ответ на вопрос — об 3,5 балла в случае 3-х правильный ответ на вопрос — об 3,5 балла в случае 3-х правильный ответ на вопрос — об 3,5 балла в случае 3-х правильный ответ на вопрос — об 3,5 балла в случае 3-х правильный ответ на вопрос — об 3,5 балла в случае 3-х правильный ответ на вопрос — об 3,5 балла в случае 3-х правильный ответ на вопрос — об 3,5 балла в случае 3-х правильный ответ на вопрос — об 3,5 балла в случае 3-х правильный ответ на вопрос — об 3,5 балла в случае 3-х правильный ответ на вопрос — об 3,5 балла в случае 3-х правильный ответ на вопрос — об 3,5 балла в случае 3-х правильный ответ на вопрос — об 3,5 балла в случае 3-х правильный ответ на вопрос — об 3,5 балла в случае 3-х правильный ответ на вопрос — об 3,5 балла в случае 3-х правильный ответ на вопро								
Текущий контроль   Защита ЛР1   0,1   10   10   10   10   10   10								
Текущий контроль   Защита ЛР1   0,1   10   10   10   10   10   10								
1								
Правильный ответ на вопрос — 1 балл Частично правильный ответ на вопрос — от 0,25 до, 0,75 балла в случае 4-х правильных ответов Частично правильный ответ на вопрос — от 0,33 до 0,66 балла в случае 3-х правильных ответов Частично правильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов Неправильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов Неправильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов Неправильный ответ на вопрос — 0 баллов.   3ащита лабораторной работы 2	6	5	Текущий	Эоника ПВ1	0.1	10		0140014011
- Частично правильный ответ на вопрос — от 0,25 до 0,75 балла в случае 4-х правильных ответов Частично правильный ответ на вопрос — от 0,33 до 0,66 балла в случае 3-х правильных ответов Частично правильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов Неправильный ответ на вопрос — 0 баллов.  Защита лабораторной работы 2 «Исследование трехфазного мостового автономного инвертора напряжения с различными способами импульсной модуляцию» (контроль раздела 2) проводится в форме компьютерного тестирования после выполнения работы. Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить знания студента по теме лабораторной работы. На ответы отводится 15 минут. Количество попыток 1 Правильный ответ на вопрос — 1 балл Частично правильный ответ на вопрос — от 0,25 до 0,75 балла в случае 4-х правильных ответов Частично правильный ответ на вопрос — от 0,33 до 0,66 балла в случае 3-х правильных ответов Частично правильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов Неправильный ответ на вопрос — 0 баллов.  Защита либораторной работы 3 кисследование трехфазного трехуровневого автономного инвертора напряжения с пространственно-векторной пиротно-импульсной модуляцией» (контроль раздела 2) проводится в форме компьютерного тестирования после выполнения работы. Тест состоит из 10	0	3	контроль	Защита лет	0,1	10		экзамен
от 0,25 до 0,75 балла в случае 4-х правильных ответов Частично правильный ответ на вопрос — от 0,33 до 0,66 балла в случае 3-х правильных ответов Частично правильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов Неправильный ответ на вопрос — 0 баллов.  Защита лабораторной работы 2 «Исследование трехфазного мостового автономного инвертора напряжения с различными способами импульсной модуляции» (контроль раздела 2) проводится в форме компьютерного тестирования после выполнения работы. Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить знания студента по теме лабораторной работы. На ответы отводится 15 минут. Количество попыток 1 Правильный ответ на вопрос — 1 балл Частично правильный ответ на вопрос — от 0,25 до 0,75 балла в случае 4-х правильных ответов Частично правильный ответ на вопрос — от 0,3 до 0,66 балла в случае 4-х правильных ответов Частично правильный ответ на вопрос — от 0,3 до 0,66 балла в случае 3-х правильных ответов Частично правильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов Частично правильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов Частично правильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов Неправильный ответ на вопрос — 0 баллов.  Защита лабораторной работы 3 «Исследование трехфазного трехуровневого автономного инвертора папряжсния с пространственно-векторной папряжсния с пространственно-векторной папряжсния с пространственно-векторной папряжсния с пространственно-векторной ракуамен (контроль раздела 2) проводится в форме компьютерного тестирования после выполнения работы. Тест состоит из 10								
Правильных ответов.   - Частично правильный ответ на вопрос — от 0,33 до 0,66 балла в случае 3-х правильных ответов.   - Частично правильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов.   - Неправильный ответ на вопрос — 0 баллов.   Защита лабораторной работы 2 («Исследование трехфазного мостового автономного инвертора напряжения с различными способами импульсной модуляции» (контроль раздела 2) проводится в форме компьютерного тестирования после выполнения работы. Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить знания студента по теме лабораторной работы. На ответы отводится в мотретов 15 минут. Количество попыток 1.   Правильный ответ на вопрос — 1 балл.   - Частично правильный ответ на вопрос — от 0,25 до 0,75 балла в случае 4-х правильных ответов.   - Частично правильный ответ на вопрос — от 0,33 до 0,66 балла в случае 3-х правильных ответов.   - Частично правильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов.   - Неправильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов.   - Неправильный ответ на вопрос — от 0,33 до 0,66 балла в случае 3-х правильных ответов.   - Неправильный ответ на вопрос — от 0,33 до 0,66 балла в случае 3-х правильных ответов.   - Неправильный ответ на вопрос — от 0,56 балла в случае 2-х правильных ответов.   - Неправильный ответ на вопрос — от 0,56 балла в случае 2-х правильных ответов.   - Неправильный ответ на вопрос — оз баллов.   - Неправильный								
Текущий контроль   Защита ЛР2   О,1   10   Текущий контроль   Защита ЛР3   Защит							=	
правильных ответов Частично правильных ответов Неправильных ответов Неправильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов Неправильный ответ на вопрос — 0 баллов.   Защита лабораторной работы 2 «Исследование трехфазного мостового автономного инвертора напряжения с различными способами импульсной модуляции» (контроль раздела 2) проводится в форме компьютерного тестирования после выполнения работы. Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить знания студента по теме лабораторной работы. На ответы отводится 15 минут. Количество попыток 1 Правильный ответ на вопрос — 1 балл Частично правильный ответ на вопрос — от 0,25 до 0,75 балла в случае 4-х правильных ответов Частично правильный ответ на вопрос — от 0,33 до 0,66 балла в случае 3-х правильных ответов Частично правильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов Неправильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов Неправильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов Неправильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов Неправильный ответ на вопрос — от 0,33 до 0,66 балла в случае 3-х правильных ответов Неправильный ответ на вопрос — от 0,33 до 0,66 балла в случае 3-х правильных ответов Неправильный ответ на вопрос — от 0,3 адщита лабораторной работы 3 «Исследование трехфазного трехуровневого автономного инвертора напряжения с пространственно-векторной широтно-импульсной модуляцией» экзамен (контроль радуса 2) проводится в форме компьютерного тестирования после выполнения работы. Тест состоит из 10								
Тастично правильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов. Неправильный ответ на вопрос — 0 баллов.   Защита лабораторной работы 2		правильных ответов.						
0,5 балла в случае 2-х правильных ответов Неправильный ответ на вопрос — 0 баллов.   Защита лабораторной работы 2								
Неправильный ответ на вопрос — 0 баллов.   Защита лабораторной работы 2 («Исследование трехфазного мостового автономного инвертора напряжения с различными способами импульсной модулящи» (контроль раздела 2) проводится в форме компьютерного тестирования после выполнения работы. Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить знания студента по теме лабораторной работы. На ответы отводится 15 минут. Количество попыток 1. — Правильный ответ на вопрос — от 0,25 до 0,75 балла в случае 4-х правильных ответов. — Частично правильный ответ на вопрос — от 0,33 до 0,66 балла в случае 3-х правильных ответов. — Частично правильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов. — Неправильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 3-х правильных ответов. — Неправильный ответ на вопрос — обаллов.   Защита лабораторной работы 3 (Исследование трехфазного трехуровневого автономного инвертора напряжения с пространственно-векторной широтно-импульсной модуляцией» (контроль раздела 2) проводится в форме компьютерного тестирования после выполнения работы. Тест состоит из 10								
Защита лабораторной работы 2   «Исследование трехфазного мостового автономного инвертора напряжения с различными способами импульсной модуляции» (контроль раздела 2)   проводится в форме компьютерного тестирования после выполнения работы. Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить знания студента по теме лабораторной работы. На ответы отводится 15 минут. Количество попыток 1.   Правильный ответ на вопрос — 1 балл. — Частично правильный ответ на вопрос — от 0,25 до 0,75 балла в случае 4-х правильных ответов. — Частично правильный ответ на вопрос — от 0,33 до 0,66 балла в случае 3-х правильных ответов. — Частично правильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов. — Неправильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов. — Неправильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов. — Неправильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов. — Неправильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов. — Неправильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов. — Неправильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов. — Неправильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 3-х правильных ответов. — Неправильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 3-х правильных ответов. — Неправильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 3-х правильных ответов. — Неправильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 3-х правильных ответов. — Неправильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 3-х правильных ответов. — Неправильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 3-х правильных ответов. — Неправильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 3-х правильных ответов. — Неправильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 3-х правильных ответов. — Неправильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 3-х правильных ответов. — Неправильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 3-х правильных ответов. — Неправильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 3-х правильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 3-х правильных ответов. —								
Текущий контроль   Защита ЛР2   0,1   10   10   10   10   10   10   1								
автономного инвертора напряжения с различными способами импульсной модуляции» (контроль раздела 2) проводится в форме компьютерного тестирования после выполнения работы. Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить знания студента по теме лабораторной работы. На ответы отводится 15 минут. Количество попыток 1.  - Правильный ответ на вопрос — 1 балл Частично правильный ответ на вопрос — от 0,25 до 0,75 балла в случае 4-х правильных ответов Частично правильный ответ на вопрос — от 0,33 до 0,66 балла в случае 3-х правильных ответов Частично правильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов Неправильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов Неправильный ответ на вопрос — 0 баллов.  Защита лабораторной работы 3 «Исследование трехфазного трехуровневого автономного инвертора напряжения с пространственно-векторной широтно-импульсной модуляцией» экзамен (контроль раздела 2) проводится в форме компьютерного тестирования после выполнения работы. Тест состоит из 10								
различными способами импульсной модуляции» (контроль раздела 2) проводится в форме компьютерного тестирования после выполнения работы. Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить знания студента по теме лабораторной работы. На ответы отводится 15 минут. Количество попыток 1.  - Правильный ответ на вопрос — 1 балл.  - Частично правильный ответ на вопрос — от 0,25 до 0,75 балла в случае 4-х правильных ответов.  - Частично правильный ответ на вопрос — от 0,33 до 0,66 балла в случае 3-х правильных ответов.  - Частично правильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов.  - Неправильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов.  - Неправильный ответ на вопрос — 0 баллов.  Защита лабораторной работы 3 «Исследование трехфазного трехуровневого автономного инвертора напряжения с пространственно-векторной широтно-импульсной модуляцией»  экзамен экзамен оконтроль раздела 2) проводится в форме компьютерного тестирования после выполнения работы. Тест состоит из 10								
Текущий контроль  Защита ЛР2  Текущий контроль  Защита ЛР2  3ащита ЛР2  Текущий контроль  Защита ЛР2  О,1  Текущий контроль  Защита ЛР3  О,1  Текущий контр								
текущий контроль  Защита ЛР2 0,1 10 110 Проводится в форме компьютерного тестирования после выполнения работы. Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить знания студента по теме лабораторной работы. На ответы отводится 15 минут. Количество попыток 1. — Правильный ответ на вопрос — от 0,25 до 0,75 балла в случае 4-х правильных ответов. — Частично правильный ответ на вопрос — от 0,33 до 0,66 балла в случае 3-х правильных ответов. — Частично правильный ответ на вопрос — о,5 балла в случае 2-х правильных ответов. — Неправильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов. — Неправильный ответ на вопрос — о 3ащита лабораторной работы 3 «Исследование трехфазного трехуровневого автономного инвертора напряжения с пространственно-векторной широтно-импульсной модуляцией» (контроль раздела 2) проводится в форме компьютерного тестирования после выполнения работы. Тест состоит из 10							F	
Текущий контроль  Защита ЛР2 0,1 10 Текущий контроль  Защита ЛР3 0,1 10 Текущий контроль  Текущий контроль  Текущий контроль  Защита ЛР3 0,1 10 Текущий контроль Текупровневого автономного инвертора напряжения с пространственно-векторной широтно-импульсной модулящей» (контроль раздела 2) проводится в форме компьютерного тестирования после выполнения работы. Тест состоит из 10								
Текущий контроль  Защита ЛР2  3ащита ЛР3  3ашита ЛР3						10	1 2 2 2	
Текущий контроль   Защита ЛР2   0,1   10   10   15   минут. Количество попыток 1.   15 минут. Количество попыток 1.   15 минут. Количество попыток 1.   16   Правильный ответ на вопрос — 1 балл.   16   Частично правильный ответ на вопрос — от 0,25 до 0,75 балла в случае 4-х правильных ответов.   Частично правильный ответ на вопрос — от 0,33 до 0,66 балла в случае 3-х правильных ответов.   Частично правильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов.   Неправильный ответ на вопрос — 0 баллов.   Защита лабораторной работы 3   «Исследование трехфазного трехуровневого автономного инвертора напряжения с пространственно-векторной широтно-импульсной модуляцией» (контроль раздела 2) проводится в форме компьютерного тестирования после выполнения работы. Тест состоит из 10							Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих	
7   5   Текущий контроль   3ащита ЛР2   0,1   10   15 минут. Количество попыток 1.								
10   15 минут. Количество попыток 1.   9кзамен   10   15 минут. Количество попыток 1.   9кзамен   10   15 минут. Количество попыток 1.   9кзамен   10   15 минут. Количество попыток 1.   16 минут.   16 минут. Количество попыток 1.   16 минут. Количество по		_	Текуппий		0,1			
	7	5	_	Защита ЛР2				экзамен
от 0,25 до 0,75 балла в случае 4-х правильных ответов.  - Частично правильный ответ на вопрос — от 0,33 до 0,66 балла в случае 3-х правильных ответов.  - Частично правильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов.  - Неправильный ответ на вопрос — 0 баллов.  Защита лабораторной работы 3 «Исследование трехфазного трехуровневого автономного инвертора напряжения с пространственно-векторной широтно-импульсной модуляцией» (контроль раздела 2) проводится в форме компьютерного тестирования после выполнения работы. Тест состоит из 10			1					
в равильных ответов.  - Частично правильный ответ на вопрос — от 0,33 до 0,66 балла в случае 3-х правильных ответов.  - Частично правильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов.  - Неправильный ответ на вопрос — 0 баллов.  Защита лабораторной работы 3 «Исследование трехфазного трехуровневого автономного инвертора напряжения с пространственно-векторной широтно-импульсной модуляцией» (контроль раздела 2) проводится в форме компьютерного тестирования после выполнения работы. Тест состоит из 10								
- Частично правильный ответ на вопрос — от 0,33 до 0,66 балла в случае 3-х правильных ответов Частично правильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов Неправильный ответ на вопрос — 0 баллов.  Защита лабораторной работы 3 «Исследование трехфазного трехуровневого автономного инвертора напряжения с пространственно-векторной широтно-импульсной модуляцией» окзамен (контроль раздела 2) проводится в форме компьютерного тестирования после выполнения работы. Тест состоит из 10								
от 0,33 до 0,66 балла в случае 3-х правильных ответов.  - Частично правильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов Неправильный ответ на вопрос — 0 баллов.  Защита лабораторной работы 3 «Исследование трехфазного трехуровневого автономного инвертора напряжения с пространственно-векторной широтно-импульсной модуляцией» (контроль раздела 2) проводится в форме компьютерного тестирования после выполнения работы. Тест состоит из 10							1	
в 5 Текущий контроль Защита ЛРЗ 0,1 10 правильных ответов Частично правильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов Неправильный ответ на вопрос — 0 баллов. Защита лабораторной работы 3 «Исследование трехфазного трехуровневого автономного инвертора напряжения с пространственно-векторной широтно-импульсной модуляцией» экзамен (контроль раздела 2) проводится в форме компьютерного тестирования после выполнения работы. Тест состоит из 10								
8 5 Текущий контроль  Защита ЛРЗ О,1 10 широтно-импульсной модуляцией» (контроль раздела 2) проводится в форме компьютерного тестирования после выполнения работы. Тест состоит из 10								
- Неправильный ответ на вопрос — 0 баллов.  Защита лабораторной работы 3 «Исследование трехфазного трехуровневого автономного инвертора напряжения с пространственно-векторной контроль 3ащита ЛРЗ 0,1 10 широтно-импульсной модуляцией» (контроль раздела 2) проводится в форме компьютерного тестирования после выполнения работы. Тест состоит из 10								
В 5 Текущий контроль  Защита лабораторной работы 3 «Исследование трехфазного трехуровневого автономного инвертора напряжения с пространственно-векторной широтно-импульсной модуляцией» экзамен (контроль раздела 2) проводится в форме компьютерного тестирования после выполнения работы. Тест состоит из 10								
8 5 Текущий контроль Защита ЛРЗ 0,1 10 широтно-импульсной модуляцией» экзамен (контроль раздела 2) проводится в форме компьютерного тестирования после выполнения работы. Тест состоит из 10								
Текущий контроль  Защита ЛРЗ  3ащита ЛРЗ  3ащита ЛРЗ  3ащита ЛРЗ  3ащита ЛРЗ  4 Трехуровневого автономного инвертора напряжения с пространственно-векторной широтно-импульсной модуляцией» экзамен (контроль раздела 2) проводится в форме компьютерного тестирования после выполнения работы. Тест состоит из 10								
8       5       Текущий контроль       Защита ЛРЗ       0,1       10       напряжения с пространственно-векторной широтно-импульсной модуляцией» (контроль раздела 2) проводится в форме компьютерного тестирования после выполнения работы. Тест состоит из 10							1 1	
8 5 Текущии контроль Защита ЛРЗ 0,1 10 широтно-импульсной модуляцией» экзамен (контроль раздела 2) проводится в форме компьютерного тестирования после выполнения работы. Тест состоит из 10							1 7 2	
контроль (контроль раздела 2) проводится в форме компьютерного тестирования после выполнения работы. Тест состоит из 10	R	5	Текущий	Зашита ПРЗ	0,1	10		ЭКЗЭМӨП
компьютерного тестирования после выполнения работы. Тест состоит из 10		5	контроль	уащита літ У				JRJAMUH
выполнения работы. Тест состоит из 10			1				1	
							-	
вопросов, позволяющих оценить знания					L		вопросов, позволяющих оценить знания	

						студента по теме лабораторной работы. На ответы отводится 15 минут. Количество попыток 1.  - Правильный ответ на вопрос — 1 балл.  - Частично правильный ответ на вопрос — от 0,25 до 0,75 балла в случае 4-х правильных ответов.  - Частично правильный ответ на вопрос — от 0,33 до 0,66 балла в случае 3-х правильных ответов.  - Частично правильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов.	
9	5	Текущий контроль	Защита ЛР4	0,1	10	- Неправильный ответ на вопрос — 0 баллов. Защита лабораторной работы 4 «Исследование трехфазного мостового неуправляемого выпрямителя с емкостным фильтром» (контроль раздела 3) проводится в форме компьютерного тестирования после выполнения работы. Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить знания студента по теме лабораторной работы. На ответы отводится 15 минут. Количество попыток 1.  - Правильный ответ на вопрос — 1 балл.  - Частично правильный ответ на вопрос — от 0,25 до 0,75 балла в случае 4-х правильных ответов.  - Частично правильный ответ на вопрос — от 0,33 до 0,66 балла в случае 3-х правильных ответов.  - Частично правильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов.	экзамен
10	5	Текущий контроль	Защита ЛР5	0,1	10	- Неправильный ответ на вопрос — 0 баллов. Защита лабораторной работы 5 «Исследование трехфазного активного выпрямителя напряжения с векторной системой управления» (контроль раздела 3) проводится в форме компьютерного тестирования после выполнения работы. Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить знания студента по теме лабораторной работы. На ответы отводится 15 минут. Количество попыток 1.  - Правильный ответ на вопрос — 1 балл.  - Частично правильный ответ на вопрос — от 0,25 до 0,75 балла в случае 4-х правильных ответов.  - Частично правильный ответ на вопрос — от 0,33 до 0,66 балла в случае 3-х правильных ответов.  - Частично правильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов.  - Неправильный ответ на вопрос — 0 баллов.	экзамен
11	5	Бонус	Бонус	-	15	Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по темам	экзамен

						дисциплины, а также публикациях по тематике дисциплины. +10 за победу в олимпиаде университетского уровня. +5 за участие в олимпиаде, конкурсе, научно-практической конференции, публикацию статьи по тематике дисциплины за каждое мероприятие.	
12	5	Проме- жуточная аттестация	Экзамен	-	20	Экзамен проводится в форме компьютерного тестирования. Тест состоит из 20 вопросов, позволяющих оценить знания студентов по всем разделам курса. На ответы отводится 30 минут.  - Правильный ответ на вопрос — 1 балл.  - Частично правильный ответ на вопрос — от 0,25 до 0,75 балла в случае 4-х правильных ответов.  - Частично правильный ответ на вопрос — от 0,33 до 0,66 балла в случае 3-х правильных ответов.  - Частично правильный ответ на вопрос — 0,5 балла в случае 2-х правильных ответов.  - Неправильный ответ на вопрос — 0 баллов.	экзамен

# 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	К экзамену допускаются студенты, сдавшие все отчеты по лабораторным работам и прошедшие все тесты по всем разделам курса. Экзамен проводится в форме компьютерного тестирования. В аудитории находится преподаватель и не более 15 человек из числа студентов. Во время проведения экзамена студентам запрещается иметь при себе и использовать средства связи (сотовые телефоны, микрофоны и пр.). Оценка за экзамен рассчитывается по рейтингу обучающегося по дисциплине Rд на основе рейтинга по текущему контролю Rтек плюс бонусные баллы Rб (максимум 15) по формуле: Rд=Rтек+Rб, где Rтек=0,1 KM1+0,1 KM2+0,1 KM3+0,1 KM4+0,1 KM5+0,1 KM6+0,1 KM7+0,1 KM8+0,1 KM9+0,1 KM10 рассчитывается на основе баллов, набранных обучающимся по результатам текущего контроля с учетом весовых коэффициентов. Но студент вправе улучшить свой результат при помощи сдачи промежуточной аттестации, тогда рейтинг обучающегося по дисциплине рассчитывается по формуле: Rд=0,6 Rтек+0,4 Rпа+R6, где Rпа – рейтинг за промежуточную аттестацию. Шкала перевода рейтинга в оценку: «Отлично» – Rд = 85100%; «Хорошо» – Rд = 7584%; «Удовлетворительно» – Rд = 6074%; «Неудовлетворительно» – Rд = 059%.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6

# 6.3. Оценочные материалы

I <i>C</i>	Dagger many a few years	№ KM
Компетенции	Результаты обучения	123456789101112

ПК-1	Знает: Принципы работы, основные понятия, определения, технические характеристики и классификацию силовых полупроводниковых преобразователей, ориентированных на преобразование постоянного тока в переменный.	+	+			-+	+	+	+	+++	+ -	+ -	+
ПК-1	Умеет: Рассчитывать параметры элементов силовых схем автономных инверторов	+	+	-	+	+	+	+	+	+ +	-  -	+ +	L
ПК-1	Имеет практический опыт: Способностью разрабатывать простые силовые схемы автономных инверторов	+	+	+	-	+	+	+	+	+ +	-	+  -	-
ПК-3	Знает: Основы расчета схем автономных инверторов	+	+	+	+	+	+	+	+	++		+ -	-
ПК-3	Умеет: Выполнять экспериментальные исследования по заданной методике, обрабатывать результаты экспериментов и оформлять отчет	+	+	+	-+	+					_	+ -	+
ПК-3	Имеет практический опыт: Исследования объектов силовой электроники	+	+	- -	-+	+	-				-	+ +	

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

#### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### Печатная учебно-методическая документация

### а) основная литература:

- 1. Розанов, Ю. К. Силовая электроника [Текст] учеб. для вузов по направлени. "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" Ю. К. Розанов, М. В. Рябчицкий, А. А. Кваснюк. М.: Издательский дом МЭИ, 2007. 631, [1] с. ил. 25 см.
- 2. Гельман, М. В. Преобразовательная техника [Текст] учеб. пособие по направлению "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" М. В. Гельман, М. М. Дудкин, К. А. Преображенский; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электропривод и автоматизация пром. установок; ЮУрГУ. Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2009. 423, [1] с. ил. электрон. версия
- 3. Забродин, Ю. С. Промышленная электроника [Текст] учеб. пособ. для вузов. М.: Высшая школа, 1982. 496 с. ил.

### б) дополнительная литература:

- 1. Попков, О. 3. Основы преобразовательной техники [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" О. 3. Попков. 3-е изд., стер. М.: Издательский дом МЭИ, 2010. 199,[1] с. ил.
- 2. Горбачев, Г. Н. Промышленная электроника Учеб. для энерг. спец. вузов Под ред. В. А. Лабунцова. М.: Энергоатомиздат, 1988. 319,[1] с. ил.

# в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

- 1. Электричество теорет. и науч.-практ. журн. Рос. акад. наук, Отдние физ.-техн. проблем энергетики, Федерация энергет. и электротехн. обществ журнал. М., 1996-
- 2. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Энергетика Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ журнал. Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2001-

- 3. Реферативный журнал. Электроника. 23. свод. том Рос. акад. наук, Всерос. ин-т науч. и техн. информ. (ВИНИТИ) реферативный журнал. М.: ВИНИТИ, 1980-
- г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:
  - 1. Гельман, М. В. Физические основы электроники. Преобразовательная техника Программа, метод. указания и контрол. задания для студентов-заоч. М. В. Гельман; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электропривод и автоматизация пром. установок; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электропривод и автоматизация пром. установок; ЮУрГУ. Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. 41, [1] с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Гельман, М. В. Физические основы электроники. Преобразовательная техника Программа, метод. указания и контрол. задания для студентов-заоч. М. В. Гельман; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электропривод и автоматизация пром. установок; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электропривод и автоматизация пром. установок; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 41, [1] с.

### Электронная учебно-методическая документация

Ŋ	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	методические материалы	Преобразовательная техника: учебное пособие / М.В. Гельман, М.М. Дудкин, К.А. Преображенский Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2009 423 с. https://aep.susu.ru/assets/53_pt.pdf
2	Основная литература	Учебно- методические материалы кафедры	Брылина О.Г., Гельман М.В., Дудкин М.М. Силовая электроника: учебное пособие к виртуальным лабораторным работам Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2012 143 c. https://aep.susu.ru/assets/53_ucposobelek_lab_new.pdf
3	Дополнительная	оиолиотечная система	Черных, И.В. Моделирование электротехнических устройств в MATLAB. SimPowerSystems и Simulink. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М.: ДМК Пресс, 2007. — 288 с. http://e.lanbook.com/book/1175

Перечень используемого программного обеспечения:

- 1. Microsoft-Office(бессрочно)
- 2. Math Works-MATLAB, Simulink R2014b(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1. -База данных ВИНИТИ РАН(бессрочно)
- 2. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)

# 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	<b>№</b> ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	255a (1)	Центр компьютерных технологий и цифровых систем управления в промышленности, имеющий 11 оборудованных рабочих мест. Каждое рабочее место оснащено компьютером. Содержит полный комплект программного обеспечения для моделирования процессов силовых вентильных преобразователей в программе MatLab+Simulink. Имеются необходимые аудиовизуальные средства обучения.
Практические занятия и семинары	255a (1)	Центр компьютерных технологий и цифровых систем управления в промышленности Специализированная аудитория, оборудованная аудиовизуальным оборудованием, позволяющим вести учебным процесс с использованием мультимедийных технологий.
	526- 3 (1)	Компьютерный класс имеет 14 персональных компьютеров с выходом в Интернет (ресурсы и фонды библиотек). Открытые коммерческие ресурсы для академического доступа. Отечественные и зарубежные журналы по дисциплине. Научно-техническая информация, содержащая сведения о новых типах электротехнических комплексов. Реестры и бюллетени ФИПС (Научно-техническая информация, содержащая сведения о новых типах полупроводниковых приборов).