МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Электропреобразовательные устройства радиоэлектронных систем

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **11.03.01 Радиотехника**
Направленность (профиль) / специализация: **Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов**
Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Факультет: **ФДО, Факультет дистанционного обучения**
Кафедра: **РСС, Кафедра радиоэлектроники и систем связи**
Курс: **4**
Семестр: **8**
Учебный план набора 2014 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	8 семестр	Всего	Единицы
1	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	6	6	часов
2	Контроль самостоятельной работы	4	4	часов
3	Всего контактной работы	10	10	часов
4	Самостоятельная работа	58	58	часов
5	Всего (без экзамена)	68	68	часов
6	Подготовка и сдача зачета	4	4	часов
7	Общая трудоемкость	72	72	часов
			2.0	З.Е.

Контрольные работы: 8 семестр - 2
Зачет: 8 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 45786

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 1 от « 31 » 8 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.03.01 Радиотехника, утвержденного 06.03.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КСУП «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

старший преподаватель каф. ТЭО	_____	А. В. Гураков
профессор каф.КСУП	_____	Т. Н. Зайченко
Заведующий обеспечивающей каф. КСУП	_____	Ю. А. Шурыгин

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФДО	_____	И. П. Черкашина
Заведующий выпускающей каф. РСС	_____	А. В. Фатеев

Эксперты:

Доцент кафедры технологий электронного обучения (ТЭО)	_____	Ю. В. Морозова
Доцент кафедры компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП)	_____	М. В. Черкашин

Согласована на портале № 45786

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

изучение первичных источников электропитания как электропреобразовательных устройств радиоэлектронных систем (ЭПУ РЭС), преобразующих неэлектрическую энергию в электрическую;

изучение функциональных узлов источников вторичного электропитания как ЭПУ, преобразующих параметры и форму электрической энергии;

изучение электрических двигателей, использующихся для приведения в действие механизмов РЭС (перемещение антенн) и в системах автоматики, как ЭПУ, преобразующих электрическую энергию в механическую.

1.2. Задачи дисциплины

– изучение общих теоретических вопросов преобразования рода и вида энергии;

– получение необходимых знаний по физическим и теоретическим основам построения и принципам действия функциональных узлов и элементов источников электропитания и электромеханических систем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Электропреобразовательные устройства радиоэлектронных систем» (Б1.В.ОД.8) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Основы теории цепей, Радиоматериалы и радиокомпоненты, Схемотехника аналоговых электронных устройств, Физика, Цифровые устройства и микропроцессоры, Электроника.

Последующими дисциплинами являются: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-8 способностью использовать нормативные документы в своей деятельности;

– ПК-6 готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** устройство, принципы функционирования и характеристики основных узлов систем электропитания и электропривода; – нормативные документы, использующиеся при проектировании и эксплуатации ЭПУ РЭС;

– **уметь** выполнять расчеты ЭПУ РЭС в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;

– **владеть** методиками проектирования ЭПУ РЭС в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		8 семестр
Контактная работа (всего)	10	10
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	6	6
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
Самостоятельная работа (всего)	58	58
Подготовка к контрольным работам	28	28

Согласована на портале № 45786

Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	30	30
Всего (без экзамена)	68	68
Подготовка и сдача зачета	4	4
Общая трудоемкость, ч	72	72
Зачетные Единицы	2.0	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	СРП, ч	КСР, ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
8 семестр					
1 Характеристики и нормированные параметры средств электропитания	1	4	9	10	ОПК-8, ПК-6
2 Электромагнитные элементы средств электропитания.	1		9	10	ОПК-8, ПК-6
3 Стабилизаторы напряжения, инверторы и преобразователи напряжения.	1		10	11	ОПК-8, ПК-6
4 Преобразователи энергии.	1		10	11	ОПК-8, ПК-6
5 Защита средств электропитания и потребителей от перегрузок и помех, элементы электробезопасности.	1		10	11	ОПК-8, ПК-6
6 Методы проектирования ЭПУ РЭС.	1		10	11	ОПК-8, ПК-6
Итого за семестр	6	4	58	68	
Итого	6	4	58	68	

5.2. Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
8 семестр			
1 Характеристики и нормированные параметры средств электропитания	Основные термины. Характеристики устройств электропитания. Функции и структурные схемы источников вторичного электропитания. Требования, предъявляемые к устройствам электропитания. Нормированные значения напряжений и токов устройств электропитания РЭС. Нормированные	1	ОПК-8, ПК-6

Согласована на портале № 45786

	значения напряжений и токов систем электроснабжения. Принципы организации электроснабжения РЭС.		
	Итого	1	
2 Электромагнитные элементы средств электропитания.	Основные электротехнические законы и конструктивные исполнения электромагнитных элементов. Электромагнитные дроссели, дроссели насыщения, магнитные усилители. Трансформаторы: сетевые, импульсные, широкополосные. Однофазные и трехфазные выпрямители. Работа выпрямителей на активную, активно-емкостную и активно-индуктивную нагрузку. Выпрямители с трансформаторным и бестрансформаторным входом.	1	ОПК-8, ПК-6
	Итого	1	
3 Стабилизаторы напряжения, инверторы и преобразователи напряжения.	Назначение и классификация. Стабилизаторы с непрерывным и импульсным регулированием. Инверторы как преобразователи постоянного напряжения в переменное. Однофазные и трехфазные инверторы; инверторы с напряжением прямоугольной и гармонической формы. Высокочастотные транзисторные преобразователи напряжения как преобразователи постоянного напряжения в постоянное другой величины.	1	ОПК-8, ПК-6
	Итого	1	
4 Преобразователи энергии.	Химические источники тока: основные показатели, правила выбора и способы соединения химических источников тока. Электромашинные генераторы: принципы действия, схемы включения, основные эксплуатационные характеристики. Принципы действия электрических двигателей и способы создания вращающего момента. Коллекторные двигатели постоянного тока, синхронные и асинхронные двигатели, бесконтактные двигатели постоянного тока, шаговые двигатели. Классификация электроакустических преобразователей. Основные характеристики электроакустических преобразователей-приемников и преобразователей-излучателей. Электромагнитные, электродинамические, электростатические, пьезоэлектрические,	1	ОПК-8, ПК-6

Согласована на портале № 45786

	магнитострикционные электроакустические преобразователи.		
	Итого	1	
5 Защита средств электропитания и потребителей от перегрузок и помех, элементы электробезопасности.	Принципы и методы защиты от помех и перегрузок. Схемы защитных заземлений в трехпроводных и четырехпроводных сетях.	1	ОПК-8, ПК-6
	Итого	1	
6 Методы проектирования ЭПУ РЭС.	Этапы, задачи, методы, технологии и средства проектирования ЭПУ РЭС. Применение принципа электрических аналогий при анализе тепловых, магнитных, механических и акустических цепей.	1	ОПК-8, ПК-6
	Итого	1	
Итого за семестр		6	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин					
	1	2	3	4	5	6
Предшествующие дисциплины						
1 Основы теории цепей	+	+	+	+	+	+
2 Радиоматериалы и радиокомпоненты	+	+	+	+	+	+
3 Схемотехника аналоговых электронных устройств	+	+	+	+	+	+
4 Физика	+	+	+	+	+	+
5 Цифровые устройства и микропроцессоры	+	+	+	+	+	+
6 Электроника	+	+	+	+	+	+
Последующие дисциплины						
1 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	+	+	+	+	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Согласована на портале № 45786

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	СРП	КСР	Сам. раб.	
ОПК-8	+	+	+	Контрольная работа, Проверка контрольных работ, Зачет, Тест
ПК-6	+	+	+	Контрольная работа, Проверка контрольных работ, Зачет, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

8. Контроль самостоятельной работы

Виды контроля самостоятельной работы приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Виды контроля самостоятельной работы

№	Вид контроля самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
8 семестр			
1	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ОПК-8, ПК-6
2	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ОПК-8, ПК-6
Итого		4	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
8 семестр				
1 Характеристики и нормированные параметры средств электропитания	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	5	ОПК-8, ПК-6	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	9		
2 Электромагнитные элементы средств электропитания.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	5	ОПК-8, ПК-6	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	9		

Согласована на портале № 45786

3 Стабилизаторы напряжения, инверторы и преобразователи напряжения.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	5	ОПК-8, ПК-6	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	5		
	Итого	10		
4 Преобразователи энергии.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	5	ОПК-8, ПК-6	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	5		
	Итого	10		
5 Защита средств электропитания и потребителей от перегрузок и помех, элементы электробезопасности.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	5	ОПК-8, ПК-6	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	5		
	Итого	10		
6 Методы проектирования ЭПУ РЭС.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	5	ОПК-8, ПК-6	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	5		
	Итого	10		
	Выполнение контрольной работы	4	ОПК-8, ПК-6	Контрольная работа
Итого за семестр		58		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет
Итого		62		

10. Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Зайченко Т.Н. Электропреобразовательные устройства радиоэлектронных средств [Электронный ресурс]: Учебное пособие. В 2-х частях. / Т.Н. Зайченко − Томск: Томский

Согласована на портале № 45786

межвузовский центр дистанционного образования, 2003. − Часть 1: Преобразователи параметров электрической энергии − 177 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 10.09.2018).

2. Зайченко Т.Н. Электропреобразовательные устройства радиоэлектронных средств [Электронный ресурс]: Учебное пособие. В 2-х частях./ Т.Н. Зайченко − Томск: Томский межвузовский центр дистанционного образования, 2003. − Часть 2: Преобразователи формы электрической энергии и методы проектирования. − 139 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 10.09.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Сажнев, А. М. Электропреобразовательные устройства радиоэлектронных средств [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / А. М. Сажнев, Л. Г. Рогулина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 219 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://biblio-online.ru/viewer/03B33456-E4D1-4833-97D7-BD51CFC01685 (дата обращения: 10.09.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Зайченко Т.Н. Электропреобразовательные устройства : электронный курс / Т.Н. Зайченко – Томск: ФДО, ТУСУР, 2018. Доступ из личного кабинета студента.

2. Зайченко Т.Н. Электропреобразовательные устройства радиоэлектронных систем [Электронный ресурс]: методические указания по организации самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения направления подготовки 11.03.01 Радиотехника, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / Т.Н. Зайченко, Ю. А. Шурыгин. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2018. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 10.09.2018).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Рекомендуется использовать источники из списка https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh (со свободным доступом). ЭБС «Юрайт»: www.biblio-online.ru (доступ из личного кабинета студента по ссылке https://biblio.fdo.tusur.ru/). ЭБС «Лань»: www.e.lanbook.com (доступ из личного кабинета студента по ссылке http://lanbook.fdo.tusur.ru).

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Кабинет для самостоятельной работы студентов

учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и

Согласована на портале № 45786

промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор MicroTeak;
- Компьютер PENTIUM D 945 (3 шт.);
- Компьютер GELERON D 331 (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-zip (с возможностью удаленного доступа)
- Google Chrome
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows (с возможностью удаленного доступа)
- Microsoft Windows
- OpenOffice (с возможностью удаленного доступа)

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для

Согласована на портале № 45786

людей с инвалидностью.

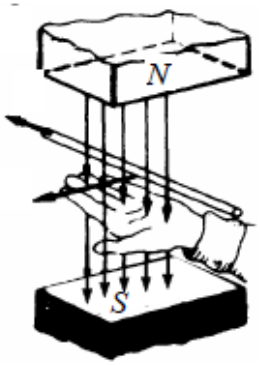
14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

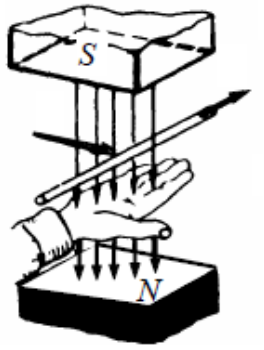
14.1.1. Тестовые задания

1. Какое физическое явление поясняет рисунок?



а) возникновения силы, действующей на проводник с током
б) возникновения продольной силы, действующей на движущейся проводник
в) возникновения ЭДС в движущемся проводнике
г) возникновения тока в движущемся проводнике

2. Какая ошибка допущена при пояснении правила правой руки?



а) Неверно расположена ладонь: силовые линии должны входить в тыльную сторону ладони
б) Неверно расположена ладонь: большой палец необходимо совместить с направлением силовых линий магнитного поля
в) Неверно расположена ладонь: с направлением перемещения необходимо совмещать 4 вытянутых пальца
г) Неверно указаны полюса магнитного поля: силовые линии должны выходить из северного полюса N и входить в южный полюс S

3. Вращающееся магнитное поле создается …….. системой переменного тока

а) Однофазной
б) Только двухфазной
в) Только трехфазной
г) Многофазной

4. По способу включения обмотки возбуждения электрические машины подразделяются

Согласована на портале № 45786

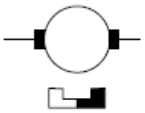
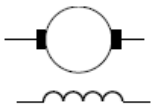
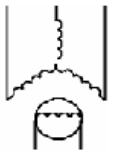
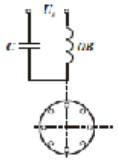
на …

а) Электрические машины с магнитным и электромагнитным возбуждением
б) Электрические машины с независимым, последовательным, параллельным и смешанным возбуждением
в) Коллекторные и бесколлекторные
г) Машины постоянного и переменного тока

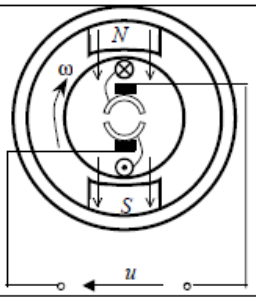
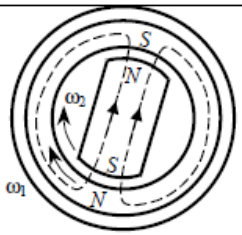
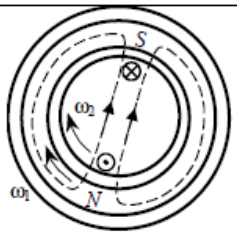
5. По способу создания магнитного потока электрические машины подразделяются на ….

а) Электрические машины с магнитным и электромагнитным возбуждением
б) Электрические машины с независимым, последовательным, параллельным и смешанным возбуждением
в) Коллекторные и бесколлекторные
г) Машины постоянного и переменного тока

6. На каком рисунке изображено условное графическое обозначение асинхронной электрической машины?

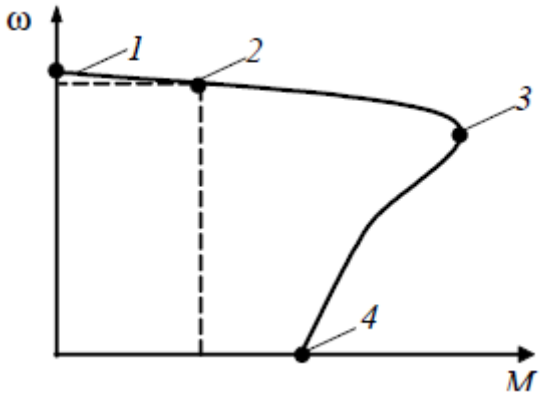
1	2	3	4	5	6	7
						

7. Какой из рисунков иллюстрирует устройство и принцип действия асинхронного двигателя?

1	2	3	4
			Ни один

с

8. Какая из точек на графике механической характеристики соответствует моменту начала пуска в ход электродвигателя?

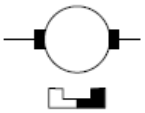
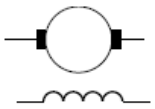
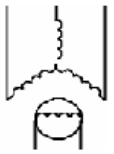
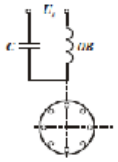


а) 1
б) 2

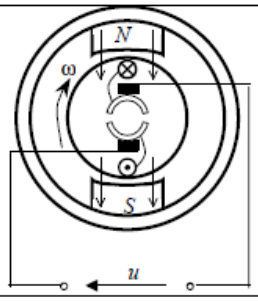
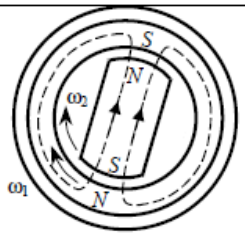
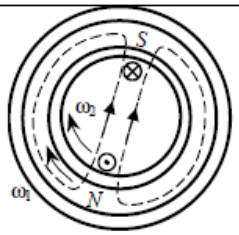
Согласована на портале № 45786

в) 3
г) 4
д) ни одна из указанных

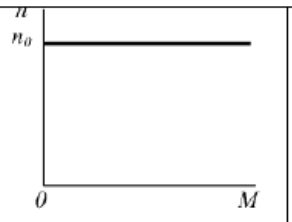
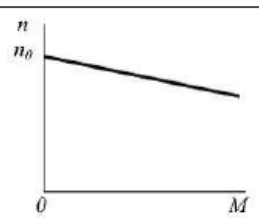
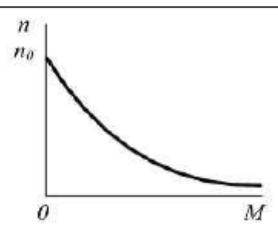
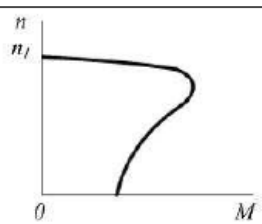
9. На каком рисунке изображено условное графическое обозначение синхронной электрической машины?

1	2	3	4	5	6	7
						

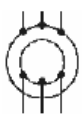
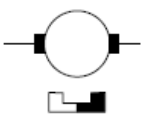
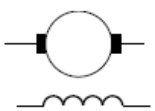
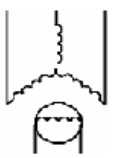
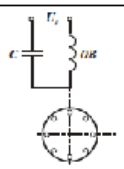
10. Какой из рисунков иллюстрирует устройство и принцип действия синхронного двигателя?

1	2	3	4
			Ни один

11. На каком рисунке изображена механическая характеристика синхронного двигателя?

1	2	3	4
			

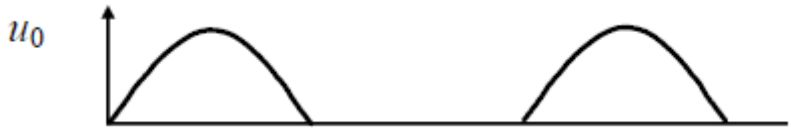
12. На каком рисунке изображено условное графическое обозначение электрической машины постоянного тока?

1	2	3	4	5	6	7
						

13. Необязательным элементом выпрямителя является:
а) трансформатор;
б) вентильный блок;
в) сглаживающий фильтр.

14. При подключении осциллографа к выходу какого выпрямителя наблюдаем форму напряжения, показанную на рисунке?

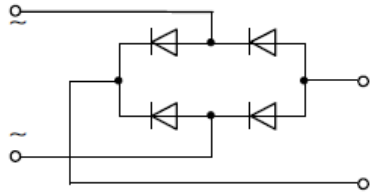
Согласована на портале № 45786



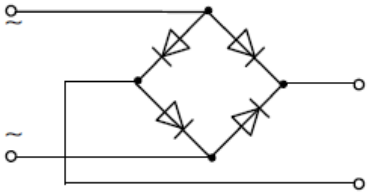
а) Однофазный однополупериодный
б) Однофазный нулевой
в) Однофазный мостовой
г) Трехфазный нулевой
д) Трехфазный мостовой

15. Какая из представленных схем является однофазным мостовым выпрямителем?

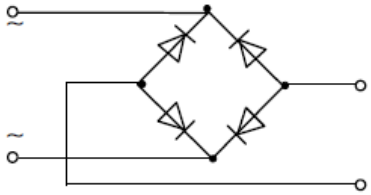
1



2



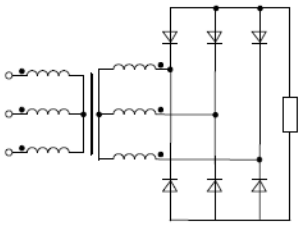
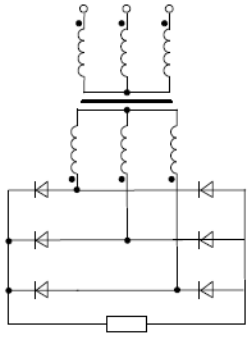
3



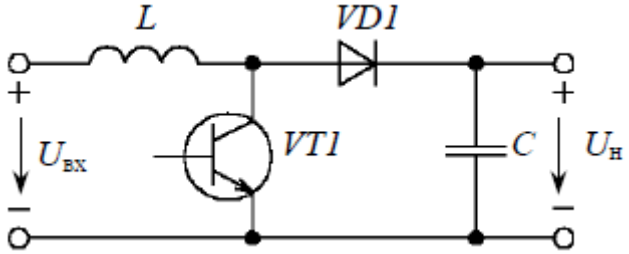
4
Обе являются

5
Ни одна не является

16. Какая из схем является трехфазной мостовой схемой выпрямления?

1	2
	
3	4
обе	Ни одна

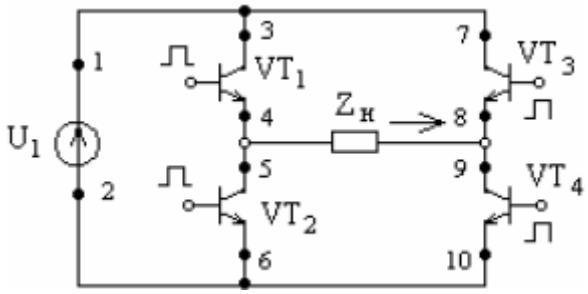
17. Преобразователь, приведенный на схеме, является …



а) понижающим
б) повышающим
в) полярноинвертирующим
г) нет правильного названия

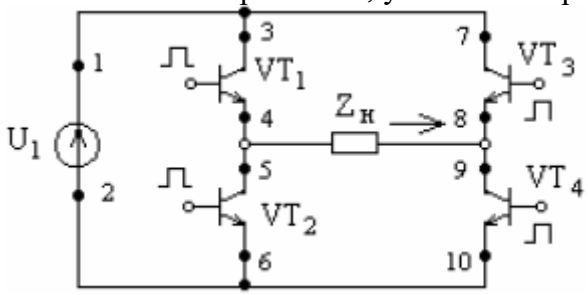
18. Схема, приведенная на рисунке, является …

Согласована на портале № 45786



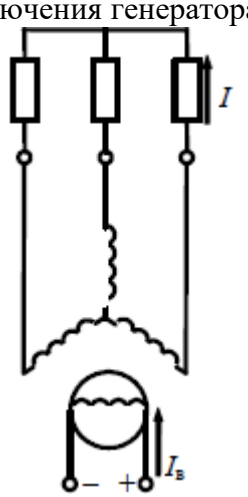
а) однофазным мостовым выпрямителем
б) однофазным мостовым инвертором
в) параметрическим стабилизатором напряжения
г) конвертором напряжения

19. Укажите путь тока источника U_1 в направлении, указанном стрелкой на рисунке.



а) 1, 3, 4, 5, 6, 2
б) 1,3, 4, 9, 10, 2
в) 1, 7, 8, 9, 10, 2
г) 2, 6, 5, 8, 7, 1

20. На рисунке изображена схема включения генератора …



а) постоянного тока независимого возбуждения
б) постоянного тока с самовозбуждением
в) переменного тока независимого возбуждения
г) переменного тока с самовозбуждением

14.1.2. Зачёт

Электропреобразовательные устройства радиоэлектронных систем (примеры типовых заданий для контрольной работы с автоматизированной проверкой).

1. Дайте определение источника первичного электропитания.

а) системы, объединенные общим процессом генерирования и (или) преобразования, передачи и распределения электрической энергии и состоящие из источников и (или)

Согласована на портале № 45786

преобразователей электрической энергии, электрических сетей, распределительных устройств, а также устройств, обеспечивающих поддержание ее параметров в заданных пределах;

б) устройство, преобразующее различные виды неэлектрической энергии (механической, химической, тепловой, световой, внутриатомного распада) в электрическую;

в) преобразователь механической энергии в электрическую.

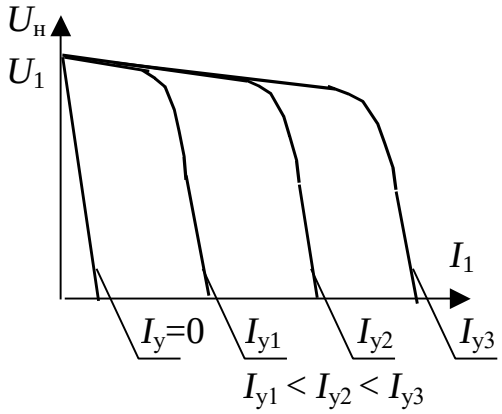
2. Дайте определение рабочего напряжения питания

а) постоянное или переменное напряжение на входе аппаратуры, на которое она рассчитана;

б) условное значение напряжения, относительно которого устанавливают допускаемые отклонения;

в) напряжение, находящееся в пределах допускаемых отклонений от номинального напряжения, в которых обеспечивается работа аппаратуры с заданными параметрами.

3. Характеристики какого электромагнитного элемента представлены на графике



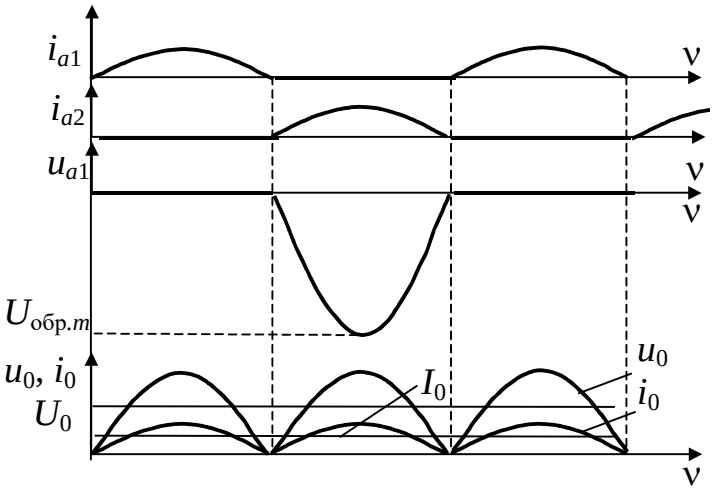
а) дроссель;

б) трансформатор

в) дроссель насыщения

г) магнитный усилитель

4. К какой схеме выпрямления относятся временные диаграммы токов и напряжений, представленные на рисунке?



а) Однофазный однополупериодный выпрямитель

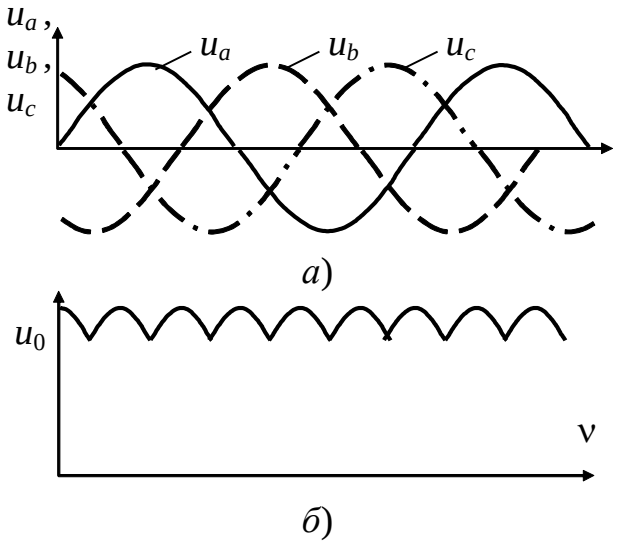
б) Однофазный двухполупериодный выпрямитель с выводом нулевой точки

в) Однофазный мостовой выпрямитель

Согласована на портале № 45786

г) Удвоитель напряжения

5. К какой схеме выпрямления относятся временные диаграммы (а) и выходного (б) напряжений, представленные на рисунке?



а) Однофазная однополупериодная
б) Однофазная с выводом нулевой точки вторичной обмотки трансформатора
в) Однофазная мостовая
г) Однофазный удвоитель напряжения
д) Трехфазная однополупериодная
е) Трехфазная мостовая

6. Изменение какой величины в большей мере влияет на ошибку выходного напряжения компенсационного стабилизатора последовательного типа?

а) изменение входного напряжения;
б) изменение тока нагрузки;
в) изменение опорного напряжения

7. Дайте определение гальванического элемента

а) химический источник тока одноразового действия, который не восстанавливается под действием электрического тока
б) химический источник тока одноразового действия, который восстанавливается под действием электрического тока
в) химический источник тока, который обладает практически реализуемой обратимостью и может быть многократно использован

8. Номинальная скорость асинхронного двигателя равна 1380 об/мин. Чему равна скорость вращения магнитного поля статора (в радианах в секунду) этого двигателя. Ответ округлить до целых.

а) 153
б) 155
в) 157
г) 159

Согласована на портале № 45786

9. Какое из приведенных выражений является механической характеристикой двигателя постоянного тока с независимым возбуждением.

а) $\omega(M) = \frac{U}{C\Phi_{в}} K_{ш} - M \frac{R_{я}+R_{п}K_{ш}}{(C\Phi_{в})^2}$

б) $\omega(M) = \frac{U}{C\Phi_{в}} K_{ш} - M \frac{R_{ш}+R_{п}K_{ш}}{C\Phi_{в*}}$

в) $\omega(M) = \frac{U}{C\Phi_{в}} K_{ш} - I \frac{R_{я}+R_{п}K_{ш}}{(C\Phi_{в})^2}$

г) $\omega(M) = \frac{U}{C\Phi_{в*}} K_{ш} - M \frac{R_{я}+R_{п}K_{ш}}{(C\Phi_{в*})^2}$

10. Какие химические источники тока обладают наихудшими энергетическими показателями при повышенной температуре

а) ртутно-цинковые элементы;
б) серебряно-цинковые аккумуляторы;
в) безламельные никель-кадмиевые аккумуляторы;
г) ламельные никель-кадмиевые аккумуляторы;

14.1.3. Темы контрольных работ

1. При номинальном токе нагрузки 2 А номинальное напряжение на нагрузке составляет 30 В. Внутреннее сопротивление источника напряжения постоянно и равно 2 Ом. Определить ток короткого замыкания источника электропитания (в Амперах). Ответ округлить до целого.

а) 14
б) 15
в) 16
г) 17

2. Какая из конструкций электромагнитных элементов наиболее предпочтительна для изготовления магнитных элементов на высоких частотах

а) броневая;
б) стержневая
в) тороидальная
г) кубическая

3. Чему равно среднее значение напряжения на нагрузке (в вольтах) в регулируемой однофазной мостовой схеме выпрямления, работающей на активную нагрузку, если действующее значение напряжения вторичной обмотки трансформатора равно 48 В, а угол включения вентиля равен □/2. Ответ округлить до десятых долей.

а) 20,6
б) 21,6
в) 23,8
г) 27,5

4. Векторная диаграмм ЭДС первичных обмоток трехфазного трансформатора имеет вид:

Какой из схем соединения вторичных обмоток соответствует приведенная ниже векторная диаграмма ЭДС?

а) Звезда
б) Звезда с нулевым выводом
в) Треугольник
г) Зигзаг
д) Шестифазная звезда

Согласована на портале № 45786

5. Рассчитать типовую мощность трансформатора трехфазного мостового выпрямителя со следующими данными:

- мощность, отдаваемая в нагрузку, равна 10 кВт;
- среднее значение выпрямленного тока 20 А;
- напряжение сети 220 В.

Активным и индуктивным сопротивлением трансформатора пренебречь. Ответ округлить до целого.

а) 10000
б) 10236
в) 10300
г) 10450

6. Укажите, при каких значениях коэффициента заполнения выходное напряжение преобразователя полярно–инвертирующего типа становится выше входного.

а) $1 < Кз$
б) $Кз < 1$
в) $Кз < 0.5$
г) $0,5 < Кз < 1$
д) $0,75 < Кз < 1$

7. Рассчитать разрядную емкость аккумулятора, если его ток разряда равен 0,5 А, а время разряда 60 часов. Ответ округлить до целого

а) 10
б) 20
в) 30
г) 40

8. Определить значение пускового момента двигателя. Ответ привести с точностью до одного знака после запятой.

а) 1,1
б) 1,2
в) 1,3
г) 1,4
д) 1,5

9. Какой схеме включения двигателя постоянного тока с независимым возбуждением соответствует характеристика 1.

а) последовательное добавочное сопротивление в цепи якоря
б) последовательное добавочное сопротивление в цепи якоря и сопротивление, шунтирующее цепь якоря
в) сопротивление, шунтирующее цепь якоря
г) снижение питающего напряжения

10. Номинальная скорость асинхронного двигателя при электропитании от электросети общего назначения равна 1350 об/мин. Определить номинальное скольжение двигателя. Ответ округлить до одного знака после запятой.

а) 0,1
б) 0,2
в) 0,3
г) 0,4

Согласована на портале № 45786

11. Укажите тип радиоэлектронного компонента, являющегося аналогом магнитодвижущей силы в системе электрических аналогий.

а) диод
б) транзистор
в) тиристор
г) источник тока
д) источник ЭДС

12. Укажите тип преобразователя, принцип действия которого основан на явлении электромагнитной индукции

а) электромагнитный
б) электродинамический
в) электростатический
г) пьезоэлектрический
д) магнитострикционный

13. Укажите тип эксплуатационной характеристики электроакустического преобразователя, представленной на рисунке

а) Частотная характеристика
б) Характеристика направленности
в) Характеристика чувствительности
г) Характеристика неравномерности частотной характеристики
д) Рабочий диапазон частот

14. Определить максимальное обратное напряжение, прикладываемое к вентилю (в вольтах), в однофазной мостовой схеме выпрямления, если мощность, отдаваемая в нагрузку равна 100 Вт, ток нагрузки равен 2 А. Ответ привести с точностью до десятых долей

а) 75,8
б) 78,5
в) 85,7
г) 87,5

15. Среднее значение напряжения на нагрузке Rн равно 48 В. Определить действующее значение напряжения U1. Ответ округлить до одного знака после запятой

а) 33,5
б) 35,3
в) 53,3
г) 65,3

16. Выберите правильное соотношение между токами управления электромагнитного элемента.

а) Iy1 > Iy2 > Iy3> Iy4> Iy5
б) Iy1 < Iy2 < Iy3< Iy4< Iy5
в) Iy1 < Iy2 < Iy3 > Iy4> Iy5
г) Iy1 < Iy2 < Iy3> Iy4> Iy5

17. Укажите тип радиоэлектронного компонента, являющегося аналогом теплопроводности в системе электрических аналогий.

а) резистор
б) конденсатор
в) индуктивность
г) диод

Согласована на портале № 45786

д) транзистор

18. Назовите элементы конструкции малоинерционного двигателя БРЭА торцевого типа.

а) 1 – ведущий вал; 2 – обмотки статора; 3, 6 – датчик положения ротора; 4 – магнит ротора; 5 – основание и печатная плата; 7 – датчик частоты вращения

б) 1 – ведущий вал; 2 – обмотки статора; 3 – датчик положения ротора; 4 – магнит ротора; 5 – основание и печатная плата; 6 – многополюсный магнит; 7 – датчик частоты вращения

в) 1 – ведущий вал; 2 – обмотки статора; 3 – датчик положения ротора; 4 – обмотки ротора; 5 – основание и печатная плата; 6 – многополюсный магнит; 7 – датчик частоты вращения

19. Двигатель постоянного тока независимого возбуждения, использующийся в электроприводе БРЭА, имеет номинальные данные:

питающее напряжение 24 В

ток нагрузки 1 А

скорость вращения 68 рад/с

сопротивление якоря 3,6 Ом

коэффициент полезного действия 0,68

Рассчитать величину сопротивления, необходимого для динамического торможения двигателя в одну ступень при ограничении тока в 2,5 раза относительно номинального. Ответ округлить до целого.

а) 4

б) 6

в) 8

г) 10

20. Определить значение установившейся скорости двигателя (в оборотах в минуту) в режиме устойчивого движения. Ответ округлить до целого.

а) 300

б) 350

в) 400

г) 450

14.1.4. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

- чтение или просмотр материала необходимо осуществлять медленно, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

- если в тексте встречаются термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

- необходимо осмысливать прочитанное и изученное, отвечать на предложенные вопросы.

Согласована на портале № 45786

Студенты могут получать индивидуальные консультации с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия в форме вебинаров. Расписание вебинаров публикуется в кабинете студента на сайте Университета. Запись вебинара публикуется в электронном курсе по дисциплине.

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

Согласована на портале № 45786

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 45786