МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____Сенченко П.В.
«22» _____02_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) / специализация: **Системы автоматизированного проектирования**
Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Факультет: **Факультет дистанционного обучения (ФДО)**
Кафедра: **Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП)**
Курс: **2**
Семестр: **3, 4**
Учебный план набора 2023 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	3 семестр	4 семестр	Всего	Единицы
Лабораторные занятия	4	4	8	часов
Самостоятельная работа	126	53	179	часов
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	8	4	12	часов
Контрольные работы	2	2	4	часов
Подготовка и сдача экзамена/зачета	4	9	13	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	144	72	216	часов
			6	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр	Количество
Зачет	3	
Контрольные работы	3	1
Экзамен	4	
Контрольные работы	4	1

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 22.02.2023
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 78219

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Создать у студентов основу электротехнических знаний.
2. Сформировать способности к проведению измерений и наблюдений, составлению описания исследований.
3. Научить анализировать и обосновывать полученные экспериментальным путём результаты.

1.2. Задачи дисциплины

1. Способствовать созданию и развитию у студентов навыков расчёта и анализа линейных электрических цепей при различных режимах работы.
2. Создать у студента способность формировать модели анализируемых цепей и протекающих в них процессов.
3. Способствовать созданию у студентов знаний терминологии и символики в электротехники и электроники, навыков работы с электроизмерительными приборами.
4. Ознакомить со схемами некоторых устройств электротехники и электроники.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.
Модуль дисциплин: Модуль направленности (профиля) (major).
Индекс дисциплины: Б1.В.01.01.
Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		
-	-	-
Общепрофессиональные компетенции		
-	-	-
Профессиональные компетенции		

Согласована на портале № 78219

ПК-4. Способен выполнять моделирование, анализ и верификацию результатов моделирования разработанных принципиальных схем аналоговых блоков и СФ-блока	ПК-4.1. Знает принципы построения и схемотехнику радиоэлектронных устройств, в том числе СФ-блоков;	Знает принципы построения и схемотехнику простых электронных устройств.
	ПК-4.2. Умеет выполнять моделирование, анализ и верификацию результатов моделирования принципиальных схем типовых аналоговых блоков (СФ-блоков);	Умеет выполнять моделирование, анализ и верификацию результатов моделирования простых принципиальных схем.
	ПК-4.3. Владеет современными программными средствами (САПР) для моделирования принципиальных схем аналоговых блоков (СФ-блоков).	Владеет современными программными средствами (САПР) для моделирования принципиальных схем.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		3 семестр	4 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	24	14	10
Лабораторные занятия	8	4	4
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	12	8	4
Контрольные работы	4	2	2
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	179	126	53
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	115	88	27
Подготовка к контрольной работе	36	24	12
Подготовка к лабораторной работе	20	10	10
Написание отчета по лабораторной работе	8	4	4
Подготовка и сдача зачета	4	4	
Подготовка и сдача экзамена	9		9
Общая трудоемкость (в часах)	216	144	72
Общая трудоемкость (в з.е.)	6	4	2

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Согласована на портале № 78219

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Названия разделов (тем) дисциплины	Лаб. раб.	Контр. раб.	СРП, ч.	Сам. раб., ч	Всего часов (без промежуточной аттестации)	Формируемые компетенции
3 семестр						
1 Физические характеристики сигналов.	-	2	1	21	24	ПК-4
2 Управляющие сигналы. Временные и спектральные представления.	-		1	21	22	ПК-4
3 Электрические и магнитные цепи. Законы цепей.	-		1	21	22	ПК-4
4 Линейные электрические цепи при гармонических воздействиях.	4		2	35	41	ПК-4
5 Методы расчетов сложных электрических цепей. Частотные и временные свойства линейных цепей.	-		1	14	15	ПК-4
6 Трехфазные электрические цепи и их характеристики. Взаимодействие сигналов и цепей. Методы линейной теории.	-		2	14	16	ПК-4
Итого за семестр	4	2	8	126	140	
4 семестр						
7 Физические основы полупроводниковой электроники. Полупроводниковые диоды.	4	2	1	26	33	ПК-4
8 Биполярные и полевые транзисторы.	-		2	14	16	ПК-4
9 Тенденции развития микро- и наноэлектроники.	-		1	13	14	ПК-4
Итого за семестр	4	2	4	53	63	
Итого	8	4	12	179	203	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины	СРП, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
1 Физические характеристики сигналов.	Сообщения и сигналы. Классификация радиотехнических сигналов. Временное описание сигнала. Длительность сигнала. Спектральное описание сигнала. Ширина спектра. Энергетические характеристики сигналов. Динамический диапазон. Физический объем сигнала, согласование его с каналом связи. Информативная емкость сигнала.	1	ПК-4
	Итого	1	

Согласована на портале № 78219

2 Управляющие сигналы. Временные и спектральные представления.	Гармонический сигнал. Гармонический анализ периодических сигналов. Практическая ширина спектра периодического сигнала. Спектральные представления непериодических сигналов. Интегральные преобразования Фурье. Полезные теоремы о спектрах. Интеграл Лапласа в спектральном анализе. Примеры спектрального анализа с использованием преобразований Лапласа. Быстрый спектральный анализ. Теорема и ряд Котельникова.	1	ПК-4
	Итого	1	
3 Электрические и магнитные цепи. Законы цепей.	Активные элементы электрических цепей. Резисторы. Конденсаторы. Катушки индуктивности. Основные понятия и законы электрических цепей. Основные понятия и законы магнитных цепей.	1	ПК-4
	Итого	1	
4 Линейные электрические цепи при гармонических воздействиях.	Пассивные элементы электрических цепей при гармоническом воздействии. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме для электрических цепей. Преобразования электрических цепей. Мощность в цепях гармонического тока. Условия согласования источника и нагрузки. Символический метод расчета линейных цепей при гармонических воздействиях. Простейшие RL- и RC- цепи при гармоническом воздействии.	2	ПК-4
	Итого	2	
5 Методы расчетов сложных электрических цепей. Частотные и временные свойства линейных цепей.	Метод узловых потенциалов. Метод контурных токов. Входные и передаточные частотные функции линейных цепей. Изучение частотных характеристик линейных цепей. Временные характеристики линейных цепей. Связь частотных и временных характеристик. Примеры определения временных характеристик. Дифференцирующие и интегрирующие цепи.	1	ПК-4
	Итого	1	
6 Трехфазные электрические цепи и их характеристики. Взаимодействие сигналов и цепей. Методы линейной теории.	Общие сведения. Соединение нагрузки звездой. Соединение нагрузки треугольником. Мощность в трехфазных цепях. Постановка задачи. Классификация методов анализа. Спектральные методы анализа. Методы временного интегрирования. Классический метод расчета переходных процессов в линейных цепях.	2	ПК-4
	Итого	2	
	Итого за семестр	8	
4 семестр			

Согласована на портале № 78219

7 Физические основы полупроводниковой электроники. Полупроводниковые диоды.	Основы зонной теории твердого тела. Электрофизические свойства полупроводников. Электронно-дырочный переход. Свойства p-n-структуры при воздействии внешнего напряжения. Емкости p-n-перехода. Общие сведения. Выпрямительные диоды. Специальные диоды. Управляемые силовые приборы. Элементы оптоэлектроники.	1	ПК-4
	Итого	1	
8 Биполярные и полевые транзисторы.	Биполярные транзисторы. Эквивалентная схема биполярного транзистора в системе h-параметров. Сравнительная таблица сводных параметров транзистора для трех схем его включения. Вольт-амперные характеристики транзистора для схемы ОЭ и определение по ним параметров. Полевые транзисторы.	2	ПК-4
	Итого	2	
9 Тенденции развития микро- и наноэлектроники.	Закон Мура. Основные тенденции развития микро- и наноэлектронных систем. Виды модульных систем. Нанотехнологии будущих электронных систем.	1	ПК-4
	Итого	1	
Итого за семестр		4	
Итого		12	

5.3. Контрольные работы

Виды контрольных работ и часы на контрольные работы приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Контрольные работы

№ п.п.	Виды контрольных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
1	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ПК-4
Итого за семестр		2	
4 семестр			
2	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ПК-4
Итого за семестр		2	
Итого		4	

5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			

Согласована на портале № 78219

4 Линейные электрические цепи при гармонических воздействиях.	Изучение частотных и временных свойств линейных цепей.	4	ПК-4
	Итого	4	
Итого за семестр		4	
4 семестр			
7 Физические основы полупроводниковой электроники. Полупроводниковые диоды.	Опытное определение параметров полупроводниковых приборов.	4	ПК-4
	Итого	4	
Итого за семестр		4	
Итого		8	

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

Не предусмотрено учебным планом

5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
3 семестр				
1 Физические характеристики сигналов.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	17	ПК-4	Зачёт, Тестирование
	Подготовка к контрольной работе	4	ПК-4	Контрольная работа
	Итого	21		
2 Управляющие сигналы. Временные и спектральные представления.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	17	ПК-4	Зачёт, Тестирование
	Подготовка к контрольной работе	4	ПК-4	Контрольная работа
	Итого	21		
3 Электрические и магнитные цепи. Законы цепей.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	17	ПК-4	Зачёт, Тестирование
	Подготовка к контрольной работе	4	ПК-4	Контрольная работа
	Итого	21		

Согласована на портале № 78219

4 Линейные электрические цепи при гармонических воздействиях.	Подготовка к лабораторной работе	10	ПК-4	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	4	ПК-4	Отчет по лабораторной работе
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	17	ПК-4	Зачёт, Тестирование
	Подготовка к контрольной работе	4	ПК-4	Контрольная работа
	Итого	35		
5 Методы расчетов сложных электрических цепей. Частотные и временные свойства линейных цепей.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	10	ПК-4	Зачёт, Тестирование
	Подготовка к контрольной работе	4	ПК-4	Контрольная работа
	Итого	14		
6 Трехфазные электрические цепи и их характеристики. Взаимодействие сигналов и цепей. Методы линейной теории.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	10	ПК-4	Зачёт, Тестирование
	Подготовка к контрольной работе	4	ПК-4	Контрольная работа
	Итого	14		
	Итого за семестр	126		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет
4 семестр				
7 Физические основы полупроводниковой электроники. Полупроводниковые диоды.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	8	ПК-4	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к лабораторной работе	10	ПК-4	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	4	ПК-4	Отчет по лабораторной работе
	Подготовка к контрольной работе	4	ПК-4	Контрольная работа
	Итого	26		

Согласована на портале № 78219

8 Биполярные и полевые транзисторы.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	10	ПК-4	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	4	ПК-4	Контрольная работа
	Итого	14		
9 Тенденции развития микро- и наноэлектроники.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	9	ПК-4	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	4	ПК-4	Контрольная работа
	Итого	13		
Итого за семестр		53		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		192		

5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности				Формы контроля
	Лаб. раб.	Конт.Раб.	СРП	Сам. раб.	
ПК-4	+	+	+	+	Зачёт, Контрольная работа, Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Тестирование, Экзамен

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Шибаев А. А. Электротехника и электроника: Учебное пособие / Шибаев А. А. - Томск : ФДО. ТУСУР, 2016. – 198 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library.

7.2. Дополнительная литература

1. Попов, В. П. Основы теории цепей. В 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / В. П. Попов. — 7-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 378 с Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/421319 .

Согласована на портале № 78219

2. Ляшев, В. А. Основы теории цепей. В 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / В. А. Ляшев, Н. И. Мережин, В. П. Попов. — 7-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2021. — 323 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/471248.

3. Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для вузов / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2022. — 263 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/492090.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Шибаев А. А. Электротехника, электроника и схемотехника: Учебно-методическое пособие / Шибаев А. А. - Томск: ФДО, ТУСУР, 2016. — 78 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library.

2. Шибаев, А. А. Основы электротехники и электроники : методические указания по организации самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / А. А. Шибаев, С.Г. Михальченко– Томск : ФДО, ТУСУР, 2016. – 17 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library.

7.3.2. 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.

7.4. Иное учебно-методическое обеспечение

1. Шибаев, А.А. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: электронный курс / А.А. Шибаев. - Томск : ФДО, ТУСУР, 2016. (доступ из личного кабинета студента) .

7.5. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.

2. ЭБС «Юрайт»: виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России
(https://urait.ru/).

3. ЭБС «Лань»: электронно-библиотечная система издательства «Лань» (https://e.lanbook.com/).

4. eLIBRARY.RU: крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования (https://www.elibrary.ru).

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

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

Согласована на портале № 78219

Учебные аудитории для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы студентов

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

Описание имеющегося оборудования:

- Веб-камера - 6 шт.;
- Наушники с микрофоном - 6 шт.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Google Chrome;
- Kaspersky Endpoint Security для Windows;
- LibreOffice 7.0.6.2;
- MicroCAP (с возможностью удаленного доступа;
- Microsoft Windows;

8.2. 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, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

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

8.3. 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 зрения** 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 людей с инвалидностью.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения

Согласована на портале № 78219

дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)
1 Физические характеристики сигналов.	ПК-4	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
2 Управляющие сигналы. Временные и спектральные представления.	ПК-4	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
3 Электрические и магнитные цепи. Законы цепей.	ПК-4	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
4 Линейные электрические цепи при гармонических воздействиях.	ПК-4	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ
5 Методы расчетов сложных электрических цепей. Частотные и временные свойства линейных цепей.	ПК-4	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Согласована на портале № 78219

6 Трехфазные электрические цепи и их характеристики. Взаимодействие сигналов и цепей. Методы линейной теории.	ПК-4	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
7 Физические основы полупроводниковой электроники. Полупроводниковые диоды.	ПК-4	Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ
8 Биполярные и полевые транзисторы.	ПК-4	Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
9 Тенденции развития микро- и наноэлектроники.	ПК-4	Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть
2 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков

Согласована на портале № 78219

3 (удовлетворительно)	от 60% до 69% от максимальной суммы баллов	общие, но не структурированные знания	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но не систематическое применение навыков
4 (хорошо)	от 70% до 89% от максимальной суммы баллов	сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков
5 (отлично)	≥ 90% от максимальной суммы баллов	сформированные систематические знания	сформированное умение	успешное и систематическое применение навыков

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции
2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне **ориентирования**, представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.
3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на **аналитическом** уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.
5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на **системном** уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Найти полное комплексное сопротивление цепи состоящей из двух одинаковых параллельно включенных катушек индуктивностей. Если XL =20 Ом для одной катушки. 1. -j10 Ом; 2. 20 Ом; 3. j10 Ом; 4. j40 Ом.
2. Второму закону Кирхгофа соответствует уравнение: 1. $\sum RI = \sum E$; 2. $\sum RI2 = \sum EI$; 3. $\sum gU = J$; 4. $\sum I = 0$.
3. В схеме последовательно с источником гармонического ЭДС включён резистор и катушка индуктивности. Если активная мощность источника равна 20 Вт, а реактивная мощность источника равна 20 Вар. Тогда полную мощность источника: 1. 40 ВА; 2. 20 ВА; 3. 6,32 ВА ; 4. $20\sqrt{2}$ ВА .

Согласована на портале № 78219

4. Синусоидальный ток изменяется по закону i(t)=1.41 Sin(6280 t+45). Тогда период T (c) и действующее значение тока I(A)равны: 1. T = 0,002 c, I = 0.7A; 2. T = 0,0025 c, I = 1.41A; 3. T = 0,000159 c, I = 1A; 4. T = 0,001 c, I = 1 A.
5. Сколько выпрямительных диодов содержит схема мостового выпрямителя? 1. Один выпрямительный диод; 2. Два выпрямительных диода; 3. Четыре выпрямительных диода; 4. Пять выпрямительных диодов.
6. Если начальная фаза тока в индуктивности равна 60 градусов тогда начальная фаза напряжения на катушки индуктивности равна: 1. 60 градусов; 2. 150 градусов; 3. -30 градусов; 4. 90 градусов.
7. В схему параметрического стабилизатора, без усиления по току нагрузки входят следующие элементы: 1. Резистор, диод Шоттки; 2. Резистор, биполярный транзистор; 3. Резистор, стабилитрон; 4. Резистор, тиристор.
8. Если в схеме три узла и пять линейно независимых контура, каким методом целесообразно решать задачу определения токов в всех ветвях цепи. 1. По правилам Кирхгофа; 2. Методом контурных токов; 3. Методом узловых напряжений; 4. Методом наложения.
9. Цепь состоит из параллельно включённого резистора и катушки индуктивности. Если R =40 Ом, XL = 30 Ом. тогда полное сопротивление Z равно: 1. Z= 70 Ом; 2. Z= 17,14 Ом; 3. Z= 14,4 Ом; 4. Z= 24 Ом.
10. Метод эквивалентного генератора применяется ...? 1. Для определения тока в одной ветви цепи при изменение параметров в других ветвях; 2. Для определения токов в любой ветви. 3. Для определения тока в одной ветви цепи при изменение её параметров; 4. Для определения параметров эквивалентного генератора.
11. Длительность сигнала ΔT определяется на основе энергетического критерия путем решения интегрального уравнения $\int_0^{\Delta T} s^2(t)dt = \eta\, Ý$ относительно искомой величины ΔT, где $Э = \int_{-\infty}^{\infty} s^2(t)\,dt$ энергия сигнала. Какой смысл имеет коэффициент η = 0,9 – 0,95: 1) эмпирический коэффициент, свойственный периодическим сигналам; 2) доля энергии сигнала в интервале времени, равном длительности сигнала ΔT; 3) эмпирический коэффициент, зависящий от формы сигнала; 4) эмпирический коэффициент, свойственный непериодическим сигналам; 5) эмпирический коэффициент, свойственный квазипериодическим сигналам.
12. Определите длительность сигнала ΔT в секундах, если ширина его спектра Δω = 2 ·106 рад/с. 1) 1,57·10–6; 2) 0,5·10–6; 3) 2·10–5; 4) 3,14·10–6.
13. Ширина спектра сигнала ΔF определяется на основе энергетического критерия путем решения интегрального уравнения $\eta Ý = \frac{1}{\pi}\int_0^{2\pi\Delta F} S|(\omega)|^2\, d\omega$ относительно искомой величины ΔF, где $Э = \int_{-\infty}^{\infty} s^2(t)dt$ – энергия сигнала, S(ω) - комплексная спектральная функция сигнала. Какой смысл имеет коэффициент η = 0,9 – 0,95?
1) эмпирический коэффициент, зависящий от характера спектра сиг-нала; 2) эмпирический коэффициент, свойственный только периодическим сигналам; 3) эмпирический коэффициент, свойственный только непериодическим сигналам; 4) эмпирический коэффициент, свойственный только квазипериодическим сигналам;
5) = доля энергии сигнала в полосе частот, равной ширине его спектра ΔF.
14. Определите ширину спектра сигнала ΔF в килогерцах, если длительность сигнала ΔT= 2 мкс. 1) 314; 2) 500; 3) 20; 4) 200, 5) 159.
15. Высшая частота FB в спектре сигнала телевизионного изображения составляет 6,5 МГц. Какую длительность имеет соответствующий импульс? 1) 154 нс; 2) 0,483 нс; 3) 0,154 нс; 4) 483 нс, 5) 159 нс.
16. При определении физических характеристик сигнала на основе энергетического критерия имеет место глобальное соотношение, согласно которому произведение длительности

Согласована на портале № 78219

сигнала ΔT на ширину его спектра ΔF по порядку равно единице ΔT ·ΔF ≈ 1. Укажите верное следствие этого положения: 1) чем ỳже спектр сигнала, тем меньше длительность сигнала; 2) чем шире спектр сигнала, тем больше длительность сигнала; 3) чем ỳже спектр сигнала, тем больше длительность сигнала; 4) чем шире спектр сигнала, тем меньше длительность сигнала; 5) изменение ширины спектра сигнала не меняет его длительность.

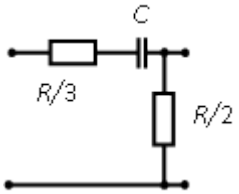
17. Физический объем сигнала V определен как произведение трех физических характеристик сигнала – длительности ΔT, ширины спектра ΔF и динамического диапазона D: V = ΔT·ΔF·D. Пусть динамический диапазон сигнала D неизменен. Как изменится физический объем сигнала V, если увеличится длительность сигнала ΔT? 1) не изменится; 2) увеличится; 3) уменьшится.
18. Длительность сигнала ΔT, определенная на основе энергетического критерия, равна 4,5 мс. Определите ширину спектра сигнала Δω в радианах в секунду. 1) 1396; 2) 2793; 3) 8773, 4) 2222.
19. Физический объем сигнала V определен как произведение трех физических характеристик сигнала – длительности ΔT, ширины спектра ΔF и динамического диапазона D: V = ΔT·ΔF·D. Пусть динамический диапазон сигнала D неизменен. Как изменится физический объем сигнала V, если увеличится ширина спектра сигнала ΔF? 1) увеличится; 2) не изменится; 3) уменьшится.
20. Физический объем сигнала V определен как произведение трех физических характеристик сигнала – длительности ΔT, ширины спектра ΔF и динамического диапазона D: V = ΔT·ΔF·D. Пусть динамический диапазон сигнала D неизменен. Как изменится физический объем сигнала V, если увеличится ширина спектра сигнала ΔF? 1) увеличится; 2) не изменится; 3) уменьшится.

9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

1. Действующее значение гармонического напряжения равно 12 В. Определите величину средневыпрямленное значение за период при однополупериодном выпрямлении. 1) 3,5 В; 2) 4,6 В; 3) 5,4 В; 4) 7,6 В; 5) 8,4 В.
2. Динамический диапазон сигнала по напряжению DU = 42 дБ. Минимальное значение мощности сигнала 5,8 мкВт. Определите максимальное значение мощности сигнала. 1) 42,3 мВт; 2) 78,4 мВт; 3) 91,9 мВт; 4) 117 мВт.
3. В условии согласования сигнала с каналом связи Vк≥Vc, ΔTк≥ΔTc, ΔFк≥ΔFc, Dк≥Dc параметр канала связи ΔFк означает: 1) тактовую частоту выборок сигнала; 2) полосу пропускания канала; 3) частоту регламентных проверок для обеспечения безаварийной работы канала; 4) ширину полосы пропускания режекторного фильтра в тракте ка-нала.
4. Для неискаженной передачи сигнала по каналу связи необходимо обеспечить определенные соотношения между физическим объемом сигнала Vc и объемом канала Vк, а также между физическими параметрами сигнала и канала ΔT, ΔF, D. Индекс «с» принадлежит параметрам сигнала, индекс «к» - параметрам канала. Укажите необходимые соотношения. 1) Vк≤Vc, ΔTк≤ ΔTc, ΔFк≤ ΔFc, Dк≤ Dc; 2) Vк≥Vc, ΔTк≥ ΔTc, ΔFк≤ ΔFc, Dк≤ Dc; 3) Vк≥Vc, ΔTк≥ ΔTc, ΔFк≥ ΔFc, Dк≥ Dc; 4) Vк≤Vc, ΔTк≤ ΔTc, ΔFк≥ ΔFc, Dк≥ Dc.
5. Максимальное значение сигнала 0,056 В, минимальное значение сигнала 41 мкВ. Каков динамический диапазон сигнала по мощности DP? 1) 31,4 дБ; 2) 62,8 дБ; 3) 98,3 дБ; 4) 123 дБ.
6. Физический объем сигнала V определен как произведение трех физических характеристик сигнала – длительности ΔT, ширины спектра ΔF и динамического диапазона D: V = ΔT·ΔF·D. Пусть динамический диапазон сигнала D неизменен. Как изменится физический объем сигнала V, если длительность сигнала ΔT уменьшится в 2 раза? 1) удвоится; 2) не изменится; 3) уменьшится в 2 раза.
7. Входящие в равенство $\eta \acute{Y} = \frac{1}{\pi} \int_0^{2\pi\Delta F} |\boldsymbol{S}(\omega)|^2 \, d\omega$ величины имеют следующий смысл: 1) Э - энергия в интервале времени, равном длительности сигнала ΔT, S(ω) – спектральная плотность сигнала; 2) Э - полная энергия сигнала, S(ω) – комплексная спектральная

функция сигнала; 3) Э - полная энергия сигнала, S(ω) – спектральная плотность сигна-ла; 4) Э - энергия в полосе частот, равной ширине спектра сигнала ΔF, S(ω) – комплексная спектральная функция сигнала.

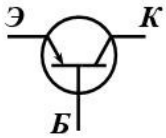
8. Действующее значение гармонического напряжения на резисторе равно 6,2 В. В резисторе выделяется мощность 150 мВт. Определите амплитуду тока через резистор. 1) = 34,2 мА; 2) 24,2 мА; 3) 48,4 мА; 4) 18,1 мА; 5) 15,6 мА.
9. Определите величину передаточной функции цепи по напряжению KU при значении ωτ = 1 (τ = RC - постоянная времени цепи). Укажите верный вариант ответа. 1) KU = 0,56; 2) KU = 0,77; 3) KU = 0,67; 4) KU = 1,2.



10. Два резистора с величинами сопротивлений 240 Ом и 360 Ом соединены параллельно. Определите эквивалентное сопротивление цепи в омах. 1) 600; 2) 144; 3) 120; 4) 300.

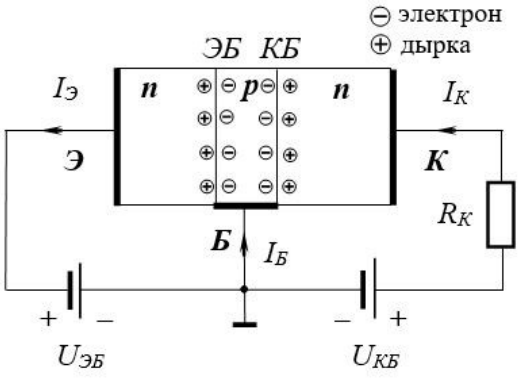
9.1.3. Перечень вопросов для зачета

1. Какой полупроводниковый прибор имеет приведенное на рисунке условное графическое обозначение?



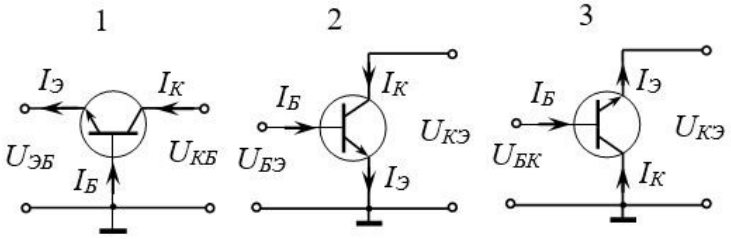
1. биполярный транзистор с изолированным затвором; 2. полевой транзистор с управляющим переходом;3. полевой транзистор с изолированным затвором; 4. биполярный n-p-n-транзистор; 5. биполярный p-n-p-транзистор

2. Основным режимом работы биполярного транзистора n-p-n-типа (активный режим работы транзистора) является режим, при котором… 1. переход база-эмиттер смещен прямо, переход коллектор-база смещен обратно; 2. переход база-эмиттер смещен обратно, переход коллектор-база смещен обратно; 3. переход база-эмиттер смещен обратно, переход коллектор-база смещен прямо; 4. переход база-эмиттер смещен прямо, переход коллектор-база смещен прямо.
3. Укажите, какому режиму работы биполярного транзистора n-p-n-типа соответствует поляризация источников UЭБ и UКБ на данном рисунке. 1. активному; 2. насыщения; 3. отсечки.



4. Укажите верные соотношения токов коллектора IК, базы IБ и эмиттера IЭ для биполярного n-p-n-транзистора. 1. IЭ = IК + IБ; 2. IК = IЭ – IБ; 3. IБ = IК – IЭ; 4. IБ = IЭ – IК.
5. Для какой из трех схем включения биполярного транзистора (1, 2, 3) входное сопротивление наибольшее?
1.3; 2. 2; 3. 1.

Согласована на портале № 78219



6. Укажите верную запись уравнения полевого транзистора. 1. IC = S UСИ + UЗИ / Ri ;2. IC = S Ri + UСИ / Ri ; 3. IC = UСИ S + Ri UЗИ; 4. IC = UСИ / Ri + S UЗИ.
7. Обратный ток кремниевых полупроводниковых диодов…1. на один-два порядка меньше, чем у германиевых диодов; 2. на один-два порядка больше, чем у германиевых диодов; 3. одинаков с обратным током германиевых диодов.
8. К какой группе полупроводниковых диодов относятся туннельные диоды? 1. к группе силовых диодов; 2. к группе специальных диодов; 3. к группе выпрямительных диодов; 4. к группе оптоэлектронных диодов.
9. Стабилитроны – это полупроводниковые диоды, работающие в режиме…1. управляемого лавинного пробоя; 2. проявления туннельного эффекта в полупроводниках; 3. управляемого теплового пробоя.
10. Электропроводность полупроводников с уменьшением температуры…1. не изменяется; 2. растет; 3. уменьшается.

9.1.4. Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы

Основы электротехники и электроники.

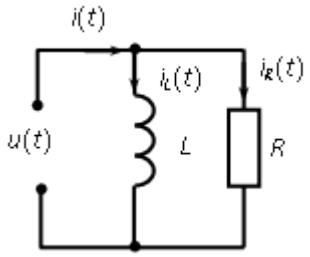
1. Динамический диапазон сигнала по мощности DP = 67 дБ. Во сколько раз максимальное значение сигнала превышает минимальное значение? 1) 67; 2) 368; 3) 980; 4) 2239; 5) 22390.
2. Максимальное значение сигнала 1,3 В, минимальное значение сигнала 24 мкВ. Каков динамический диапазон сигнала по мощности DP? 1) 37 дБ; 2) 47,3 дБ ; 3) 94,7 дБ; 4) 98,3 дБ.
3. Ширина спектра сигнала Δω, определенная на основе энергетического критерия, равна 7,5·106 рад/с. Определите длительность сигнала ΔT в микросекундах. 1) 0,84; 2) 1,57 3) 1,68; 4) 3,14, 5) 6,28.
4. Равенство $\eta \acute{Y} = \frac{1}{\pi}\int_0^{\infty} |\boldsymbol{S}(\omega)|^2 \, d\,\omega$ при величине коэффициента η=1. 1) позволяет определить энергетическую длительность сигнала; 2) позволяет определить энергетическую ширину спектра сигнала;
   3) определяет полную энергию сигнала; 4) определяет комплексную спектральную функцию сигнала; 5) определяет динамический диапазон сигнала.
5. Равенство $\int_0^{\infty} s^2(t)dt = \eta\, \acute{Y}$ при величине коэффициента η=1. 1) позволяет определить энергетическую длительность сигнала; 2) позволяет определить энергетическую ширину спектра сигнала; 3) определяет комплексную спектральную функцию сигнала; 4) определяет полную энергию сигнала; 5) определяет динамический диапазон сигнала.
6. Входящие в равенство $\int_0^{\Delta T} s^2(t)dt = \eta\, \acute{Y}$ величины имеют следующий смысл: 1) Э - энергия в интервале времени, равном длительности сигнала ΔT, s(t) – спектральная плотность сигнала; 2) Э - энергия в интервале времени, равном длительности сигнала ΔT, s(t) – временная функция сигнала; 3) Э - полная энергия сигнала, s(t) – временная функция сигнала; 4) Э - полная энергия сигнала, s(t) – спектральная плотность сигнала; 5) Э - энергия в полосе частот, равной ширине спектра сигнала ΔF, s(t) – временная функция сигнала.

Согласована на портале № 78219

7. В вариантах ответов укажите верную запись формулы при определении одного из физических параметров сигнала.

1) $D_U = \lg \frac{U_{max}}{U_{min}}$ (äÁ) 2) $D_U = 20 \lg \frac{U_{min}}{U_{max}}$ (äÁ) 3) $D_U = 10 \lg \frac{U_{max}}{U_{min}}$ (äÁ) 4) $D_U = 20 \lg \frac{U_{max}}{U_{min}}$ (äÁ)

8. Дана электрическая цепь. Величины элементов в цепи R = 1 кОм, L = 10 мГн, к цепи приложено напряжение u(t) = Um cos (ωt + ψu) = cos (105 t – 60º), В. Определить ток в неразветвленной части цепи i(t), токи через ка-тушку индуктивности iL(t) и резистор iR(t). Ответ привести в миллиамперах. Варианты ответов в указанной последовательности даны ниже.



1) 1,41 cos (105 t – 105º); cos (105 t – 150º); cos (105 t - 60º); 2) 0,707 cos (105 t – 60º); cos (105 t – 60º); cos (105 t + 30º); 3) 1,41 cos (105 t – 15º); cos (105 t – 30º); cos (105 t +60º); 4) 1,41 cos (105 t – 105º); cos (105 t + 150º); cos (105 t + 60º).

9. Средневыпрямленное значение за период при однополупериодном выпрямлении гармонического напряжения равно 3,6 В. Определите действующее значение напряжения. 1) 4,9 В; 2) 5,1 В; 3) 7,2 В; 4) 8 В; 5) 10,2 В.
10. Действующее значение гармонического напряжения равно 5 В. Определи-те величину средневыпрямленное значение за период при двухполупериодном выпрямлении. 1) 4,2 В; 2) 5,6 В; 3) 6,35 В; 4) 7,8 В; 5) 9 В.

9.1.5. Темы лабораторных работ

1. Изучение частотных и временных свойств линейных цепей.
2. Опытное определение параметров полупроводниковых приборов.

9.2. 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 осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Согласована на портале № 78219

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе по дисциплине.

9.3. 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 9.4.

Таблица 9.4 – 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, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

9.4. 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 № 78219

– 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 № 78219

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПрЭ
протокол № 19 от «16» 12 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. КСУП	Ю.А. Шурыгин	Согласовано, 86bee96a-108e-4833-aead-5229de651610
Заведующий обеспечивающей каф. ПрЭ	С.Г. Михальченко	Согласовано, 706957f1-d2eb-4f94-b533-6139893cfd5a
Декан ФДО	И.П. Черкашина	Согласовано, 4580bdea-d7a1-4d22-bda1-21376d739cfc

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. КСУП	В.П. Коцубинский	Согласовано, c419f53f-49cc-47af-ae73-347645e37cfd
Старший преподаватель, каф. ТЭО	А.В. Гураков	Согласовано, 4bfa5749-993c-4879-adcf-c25c69321c91

РАЗРАБОТАНО:

Старший преподаватель, каф. ПрЭ	В.Е. Коваленко	Разработано, 8e501915-b486-4250-8894-3a514a070e1a
Ассистент, каф. ТЭО	Ю.Л. Замятина	Разработано, 1663c03a-62e7-4092-902a-95591a9d4047

Согласована на портале № 78219