

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Компьютерные, сетевые и информационные технологии в  
электроэнергетике

наименование дисциплины по ОПОП

для направления 13.04.02. «Электроэнергетика и электротехника»  
код и полное наименование направления (специальности)

по магистерской программе Преобразование возобновляемых источников  
энергии и установки на их основе


факультет Магистерской подготовки  
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Теоретической и общей электротехники  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, заочная, курс 1 семестр (ы) 1.  
очная, очно-заочная, заочная

Махачкала 2019 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.02 – «Электроэнергетика и электротехника» с учетом рекомендаций ОПОП ВО по магистерской программе «Преобразование возобновляемых ~~видов~~ энергии и установки на их основе».


Разработчик  Евдулов Д.В. к.т.н.  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 10 » 09 2018 г.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)  
 Исмаилов Т.А., д.т.н., профессор  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 11 » 09 2018 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ТиОЭ от 12.09.18 года, протокол № 1.

Программа одобрена на заседании Методической комиссии факультета КТВТиЭ от 12.09.19 года, протокол № 1.

Председатель Методической комиссии направления факультета

 Исабекова Т.И. к.ф.-м.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 12 » 09 2019 г.

Декан факультета  Ашуралиева Р.К.  
подпись ФИО

Начальник УО  Магомаева Э.В.  
подпись ФИО

и.о. начальника  М.Р. Гулиев

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины.**

Целью изучения дисциплины (модуля) является формирование способности проводить научную и практическую работу с привлечением современных информационных технологий, способность анализировать, синтезировать, прогнозировать и обобщать информацию, готовность использовать современные и перспективные компьютерные и информационные технологии в электроэнергетике.

Задачами освоения дисциплины является:

- овладение современными методиками обобщения, анализа, синтеза и прогнозирования информации с применением современного программного обеспечения;
- ознакомление студентов с многообразием программного обеспечения, применяемого для решения конкретных задач в области электроэнергетики;
- изучение основополагающих принципов организации современных компьютерных, сетевых и информационных технологий;
- изучение областей применения компьютерных, сетевых и информационных технологий в электроэнергетике;

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Учебная дисциплина «Компьютерные, сетевые и информационные технологии в электроэнергетике» включена в часть обязательных дисциплин учебного плана.

Дисциплина связана с дисциплинами «Информатика», «Дополнительные главы математики»

Основными видами занятий являются лекции и практические занятия. Для освоения дисциплины наряду с проработкой лекционного материала необходимо проведение самостоятельной работы.

Основными видами текущего контроля знаний являются контрольные работы по каждой теме.

Основным видом рубежного контроля знаний является зачет.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения дисциплин: «Научно-исследовательская работа», «Информационные основы диспетчерского и технологического управления», «Элементы автоматических устройств»

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Компьютерные, сетевые и информационные технологии в электроэнергетике»**

В результате освоения дисциплины «Компьютерные, сетевые и информационные технологии в электроэнергетике» обучающийся по направлению подготовки **13.04.02. – «Электроэнергетика и электротехника» по магистерской программе – «Преобразование возобновляемых источников энергии и установки на их основе»,** в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями (см. таблицу 1):

Таблица 1

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Разработка и реализация проектов	<p>УК-2</p> <p>Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>УК-2.1.</p> <p>Знает: принципы формирования концепции проекта в рамках использования компьютерных, сетевых и информационных технологий при решении различных задач;</p> <p>УК-2.2.</p> <p>Умеет: разрабатывать концепцию проекта в рамках использования информационных технологий на всех этапах решения прикладных задач, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы ее использования;</p> <p>УК-2.3.</p> <p>Владеет: навыками практического применения информационных технологий в электроэнергетике и электротехнике, конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов ;</p>
Коммуникации	<p>УК-4</p> <p>Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.1.</p> <p>Знает: современные информационно-коммуникативные технологии;</p> <p>УК-4.2.</p> <p>Умеет: понимать содержание научно-популярных и научных текстов, веб сайтов ;</p> <p>УК-4.3.</p> <p>Владеет: практическими навыками использования современных коммуникативных технологий;</p>

Исследования	<p>ОПК-2</p> <p>Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p>	<p>ОПК-2.1.</p> <p>Знать: основные парадигмы обработки информации, формирующие современные компьютерные, сетевые и информационные технологии;</p> <p>ОПК-2.2.</p> <p>Уметь: использовать компьютерные, сетевые и информационные технологии на всех необходимых этапах решения прикладных задач;</p> <p>ОПК-2.3.</p> <p>Владеть: навыками использования Internet технологий;</p>
--------------	--	---

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	2/72		2/72
Лекции, час	17	-	6
Практические занятия, час	-	-	-
Лабораторные занятия, час	17	-	6
Самостоятельная работа, час	38	-	56
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)	зачет	-	4 часа- контроль зачет
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах <b>1 ЗЕТ – 36 часов</b> , при заочной форме <b>1 ЗЕТ – 9 часов</b> )	-	-	-

#### 4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п / п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	<p><b>Лекция 1. Тема:</b> <b>«Информационные компьютерные технологии в электротехнике и электроэнергетике».</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Возникновение и этапы становления информационных технологий.</li> <li>2. Понятие информации, ее виды, характеристики.</li> <li>3. Классификация информационных технологий.</li> <li>4. Основные понятия и термины компьютерных технологий.</li> </ol>	2			5					2		2	20
2	<p><b>Лекция 2. Тема: «Аппаратная и программная части компьютерных устройств».</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация компьютерных устройств.</li> <li>2. Методы настройки и диагностики комплектующих устройств.</li> <li>3. Основные понятия и классификация программного обеспечения.</li> <li>4. Среды разработки программного обеспечения.</li> </ol>	2		4	5								

3	<p><b>Лекция 3. Тема: «Компьютерные сети. Принципы разработки программного обеспечения».</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принципы построения сетей.</li> <li>2. Проектирование компьютерных сетей.</li> <li>3. Архитектура ПО.</li> <li>4. Принципы создания пользовательского интерфейса.</li> </ol>	2			5								
4	<p><b>Лекция 4. «Управление в электротехнике и электроэнергетике».</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Типовые непрерывные и дискретные законы управления.</li> <li>2. Нелинейные и адаптивные алгоритмы локального управления.</li> <li>3. Методы определения параметров распределенных регуляторов.</li> <li>4. Методы определения параметров дискретных регуляторов в системах ПЦУ.</li> <li>5. Программное управление технологическим процессом.</li> </ol>	2		4	5					2		2	20
5	<p><b>Лекция 5. Тема: «Алгоритмы локального и программного управления сосредоточенных и распределенных систем».</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сравнительная характеристика алгоритмов статической оптимизации и их использование в АСУТП.</li> <li>2. Алгоритмы адаптивной идентификации.</li> <li>3. Примеры использования алгоритмов статической оптимизации и адаптации при управлении ТП.</li> </ol>	2			5								

	4. Линейные модели распределенных объектов.												
6	<b>Лекция 6. Тема: «Алгоритмы локального и программного управления сосредоточенных и распределенных систем».</b>  1. Модальное представление распределенных объектов. 2. Устойчивость распределенных систем. Особенности применения критерия Найквиста. 3. Синтез регуляторов для систем с распределенными параметрами. 4. Частотные методы синтеза.	2		4	5								
7	<b>Лекция 7. Тема: «Разработка ИУС».</b>  1. Модели жизненного цикла ПО. Каскадная модель. 2. Моделирование потоков данных (процессов). 3. Построение иерархии диаграмм потоков данных.	2			3					2		2	16
8	<b>Лекция 8. Тема: «Разработка ИУС».</b>  1. Реляционная модель данных. Сетевая модель данных. Иерархическая модель данных. 2. Общая характеристика и классификация CASE- средств. 3. Основные положения. CALS- технологии. Концепция CALS- технологии. Компоненты CALS- систем.	2		5	3								



9	<b>Лекция 9.</b> <b>Тема:«Проектирование АИУС».</b>  1. Сущность системного подхода. Понятие система. Основные свойства системы. 2. Этапы и стадии разработки АИУС.	1			2								
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)	Входная конт. работа  1 аттестация 1-5 тема  2 аттестация 6-10 тема  3 аттестация 11-15 тема					Входная конт. работа;  Контрольная работа							
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	зачет					4 часа- контроль зачет							
<b>Итого:</b>	17		17	38					6		6	56	

#### 4.2.Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование (практического, семинарского занятия)	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1	Лекция №2	Изучение аппаратных и программных средств ЭВМ	4		3	1,2,3,4,6
2	Лекция №4	Математические модели линейных систем автоматического управления.	4			1,2,3,5,6,7
3	Лекция №6	Исследование распределенной системы с линейной архитектурой	4		3	1,2,3,4
4	Лекция №8	Изучение протоколов канального уровня	5			1,2,3,4,6
<b>Итого:</b>			<b>17</b>		<b>6</b>	

#### 4.3. Тематика для самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Очно-заочно	Заочно		
1	2	3	4	5	6	7
1	Классификация информационных технологий.	3		4	1,2,3,4,6	Устный опрос
2	Основные понятия и термины компьютерных технологий.	2		4	1,2,3,5,6,7	Устный опрос
3	Основные понятия и классификация программного обеспечения	3		4	1,2,3,4	Устный опрос
4	Среды разработки программного обеспечения.	2		4	1,2,3,4,6	Устный опрос
5	Архитектура ПО.	3		4	1,2,3,4,7	Устный опрос
6	Принципы создания пользовательского интерфейса.	2		4	1,2,3,4,7	Устный опрос
7	Методы определения параметров дискретных регуляторов в системах ПЦУ.	3		4	1,2,3,4,7	Устный опрос
8	Программное управление технологическим процессом.	2		4	1,2,3,4,7	Устный опрос
9	Примеры использования алгоритмов статической оптимизации и адаптации при управлении ТП.	3		4	1,2,3,4,5,6	Устный опрос
10	Линейные модели распределенных объектов.	2		4	1,2,3,4,5	Устный опрос

<b>11</b>	Синтез регуляторов для систем с распределенными параметрами.	3		3	1,3,4,5,7	Устный опрос
<b>12</b>	Частотные методы синтеза.	2		3	1,2,4,5,6	Устный опрос
<b>13</b>	Построение иерархии диаграмм потоков данных.	3		3	1,2,3,5,6,7	Устный опрос
<b>14</b>	Основные положения CALS технологии. Концепция CALS-технологии. Компоненты CALS- систем.	3		3	1,2,3,4,6	Устный опрос
<b>15</b>	Этапы и стадии разработки АИУС	2		4	1,2,3,4,5,7	Устный опрос
<b>Итого:</b>		<b>38</b>		<b>56</b>		

## 5. Образовательные технологии

5.1. При чтении лекционного материала используются современные технологии проведения занятий, основанные на использовании проектора, обеспечивающего наглядное представление методического и лекционного материала. При составлении лекционного материала используется пакет прикладных программ презентаций MS PowerPoint. Использование данной технологии обеспечивает наглядность излагаемого материала, экономит время, затрачиваемое преподавателем на построение графиков, рисунков.

5.2. В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки при реализации компетентностного подхода предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

На протяжении изучения всего курса уделяется особое внимание установлению межпредметных связей с дисциплинами «Научно-исследовательская работа», «Информационные основы диспетчерского и технологического управления», «Элементы автоматических устройств».

При изучении широко используются прогрессивные, эффективные и инновационные методы, такие как:

Методы	Лекции	Лабор. работы	Практ. занятия	Тренинг, мастер-класс	СРС	К.пр.
IT-методы	+					
Работа в команде		+				
Case-study						
Игра						
Методы проблемного обучения.	+					
Обучение на основе опыта						
Опережающая самостоятельная работа					+	
Проектный метод						
Поисковый метод	+	+			+	
Исследовательский метод	+	+			+	
Другие методы						

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Компьютерные, сетевые и информационные технологии в электроэнергетике» приведены в приложении А (Фонде оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

Зав. библиотекой

*Лесова М.А.*  
(подпись, ФИО)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины  
«Компьютерные, сетевые и информационные технологии в электроэнергетике».

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий (лк, пз, лб, срс, ирс)	Комплект необходимой учебной литературы по дисциплинам (наименование учебника, учебного пособия, конспекта лек., учебно-методич. литературы)	Автор	Изд-во и год издания	Кол-во учебников, учеб. пособий, и прочей лит-ры	
					в библ.	на каф
1	2	3	4	5	6	7
<b>ОСНОВНАЯ</b>						
1.	ЛК, ПЗ	История информационных технологий : учебник / Левин В.И. - Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 750 с. - ISBN 978-5-4497-0321-7. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/89440.html">http://www.iprbookshop.ru/89440.html</a>	Левин В.И.	- Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 750 с	-	-
2.	ЛК, ПЗ	Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей : учебное пособие / Лиманова Н.И. - Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. - 197 с. - ISBN 2227-8397. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/75368.html">http://www.iprbookshop.ru/75368.html</a>	Лиманова Н.И.	- Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. - 197 с	-	-
3.	ЛК, ПЗ	Основы информационных технологий : учебное пособие /	Назаров С.В.	- Москва, Саратов : Интернет-Университет	-	-

		С.В. Назаров [и др.].. - Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 530 с. - ISBN 978-5-4497-0339-2. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/89454.html">http://www.iprbookshop.ru/89454.html</a>	Назаров С.В.	- Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 530 с.	-	-
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ						
4.	ЛК, ПЗ	Современные информационные технологии : учебное пособие / Пименов В.И., Суздалов Е.Г., Кравец Т.А.. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. - 88 с. - ISBN 978-5-7937-1471-6. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/102473.html">http://www.iprbookshop.ru/102473.html</a>	Пименов В.И., Суздалов Е.Г., Кравец Т.А..	- Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. - 88 с	-	-
5.	Лк, Пз.	Долозов Н.Л. Компьютерные сети : учебно-методическое пособие / Долозов Н.Л.. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. - 112 с. - ISBN 978-5-7782-2379-0. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/45377.html">http://www.iprbookshop.ru/45377.html</a>	Долозов Н.Л.	- Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. - 112 с.	-	-
6.	ЛК, ПЗ.	Синицын Ю.И. Компьютерные сети : методические указания к лабораторным работам / Синицын Ю.И.. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 114 с. - ISBN 2227-8397. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL:	Синицын Ю.И.	- Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 114 с.	-	-



		<a href="http://www.iprbookshop.ru/51533.html">http://www.iprbookshop.ru/51533.html</a>			
ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ					
7.	Лк, Пз	<a href="http://minenergo.gov.ru/aboutminen/energostrategy/">http://minenergo.gov.ru/aboutminen/energostrategy/</a> Использование ресурсов ЭБС «ibooks»( <a href="http://ibooks.ru/home.php">http://ibooks.ru/home.php</a> ) и ЭБС «Изд-во «Лань» ( <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> )			

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Компьютерные, сетевые и информационные технологии в электроэнергетике»**

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Компьютерные, сетевые и информационные технологии в электроэнергетике» включает:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная литература, научная и деловая периодика);
- компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет;
- аудитории, оборудованные проекционной техникой.

Для проведения лекционных занятий используется лекционный зал факультета магистерской подготовки, оборудованный проектором и интерактивной доской (ауд. №438). Для проведения практических занятий используется учебная лаборатория №329 (УЛК 2 ФКТВТиЭ): Интерактивная доска ACTVboard 95, компьютеры Intel Core i3. Все персональные компьютеры подключены к сети университета и имеют выход в глобальную сеть Интернет.

### **Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;
  - весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.
  - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

## 9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20 \_\_\_/20 \_\_\_ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. ....;
2. ....;
3. ....;
4. ....;
5. ....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

**Согласовано:**

Декан (директор) \_\_\_\_\_  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета \_\_\_\_\_  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

(обязательное к рабочей программе дисциплины)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Компьютерные, сетевые и информационные технологии в электроэнергетике»

Уровень образования

магистратура

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки  
бакалавриата/магистратуры/специальность

13.04.02. «Электроэнергетика и  
электротехника»

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления  
подготовки/специализация

«Преобразование возобновляемых видов  
энергии и установки на их основе»

(наименование)

Разработчик

  
подпись

Евдулов Д.В., к.т.н.,

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры ТиОЭ

«12» 08 20 19 г., протокол № 1

Зам. заведующего кафедрой ТиОЭ

  
подпись

Хазимова М.А., к.т.н., доцент

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Махачкала 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)
  - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
    - 2.1.2. Этапы формирования компетенций
  - 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
    - 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
    - 2.2.2. Описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП
  - 3.1. Задания и вопросы для входного контроля
  - 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
  - 3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

## **1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств**

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Компьютерные, сетевые и информационные технологии в электроэнергетике» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.02- «Электроэнергетика и электротехника».

Рабочей программой дисциплины «Компьютерные, сетевые и информационные технологии в электроэнергетике» предусмотрено формирование следующих компетенций:

- 1) УК-2. способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.
- 2) УК-4. способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.
- 3) ОПК-2. способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.

## **2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)**

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе

## 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем <sup>1</sup>
УК-2.- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК 2.1 – знает общие принципы формирования концепции проекта в рамках использования компьютерных, сетевых и информационных технологий при решении различных задач;	Знать: общие принципы формирования концепции проекта в рамках использования компьютерных, сетевых и информационных технологий при решении различных задач;	Тема 1. «Информационные компьютерные технологии в электротехнике и электроэнергетике».
	УК 2.2- умеет разрабатывать концепцию проекта в рамках использования информационных технологий на всех этапах решения прикладных задач, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы ее использования;	Уметь: разрабатывать концепцию проекта в рамках использования информационных технологий на всех этапах решения прикладных задач, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы ее использования;	Тема 2. «Аппаратная и программная части компьютерных устройств».  Тема 3. Компьютерные сети. Принципы разработки программного обеспечения».



	УК-2.3. - владеет навыками практического применения информационных технологий в электроэнергетике и электротехнике, конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов ;	Иметь: практический опыт применения информационных технологий в электроэнергетике и электротехнике, конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов ;	Тема 4. Управление в электротехнике и электроэнергетике».
УК-4. -способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.	УК-4.1.- знает современные информационно- коммуникативные технологии;	Знать: современные информационно- коммуникативные технологии;	Тема 5-6. Алгоритмы локального и программного управления сосредоточенных и распределенных систем».
	УК-4.2.- умеет понимать содержание научно- популярных и научных текстов, веб сайтов ;	Уметь: понимать содержание научно- популярных и научных текстов, веб сайтов ;	Тема 5-6. Алгоритмы локального и программного управления сосредоточенных и распределенных систем».
	УК-4.3.- владеет практическими навыками использования современных коммуникативных технологий;	Иметь: практические навыки использования современных коммуникативных технологий;	Тема 5-6. Алгоритмы локального и программного управления сосредоточенных и распределенных систем».

<p>ОПК-2</p> <p>Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p>	<p>ОПК-2.1.- знает основные парадигмы обработки информации, формирующие современные компьютерные, сетевые и информационные технологии;</p>	<p>Знать: основные парадигмы обработки информации, формирующие современные компьютерные, сетевые и информационные технологии;</p>	<p>Тема 7-8. «Разработка ИУС».</p>
	<p>ОПК-2.2.- умеет использовать компьютерные, сетевые и информационные технологии на всех необходимых этапах решения прикладных задач;</p>	<p>Уметь: использовать компьютерные, сетевые и информационные технологии на всех необходимых этапах решения прикладных задач;</p>	<p>Тема 7-8. «Разработка ИУС».</p>
	<p>ОПК-2.3.- владеет навыками использования Internet технологий;</p>	<p>Иметь: практические навыки использования Internet технологий;</p>	<p>Тема 9.«Проектирование АИУС».</p>

### 2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Компьютерные, сетевые и информационные технологии в электроэнергетике» определяется на следующих этапах:

1. **Этап текущих аттестаций** (Для проведения текущих аттестаций могут быть использованы оценочные средства, указанные в разделе 2)
2. **Этап промежуточных аттестаций** (Для проведения промежуточной аттестации могут быть использованы другие оценочные средства)

Таблица 2

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции					
		Этап текущих аттестаций					Этап промежуточной аттестации
		1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя		18-20 неделя
		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КР/КП	Промежуточная аттестация
1		2	3	4	5	6	7
УК - 2	УК 2.1 – способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Устный опрос		Контрольная работа для проведения зачета
	УК 2.2 – разрабатывает концепцию проекта в рамках использования информационных технологий на всех этапах решения прикладных задач, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость, ожидаемые результаты и	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Устный опрос		

	возможные сферы ее использования;						
	УК-2.3.- владеет навыками практического применения информационных технологий в электроэнергетике и электротехнике, конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов ;	<b>Контрольная работа, коллоквиум</b>	<b>Контрольная работа, коллоквиум</b>	<b>Контрольная работа, коллоквиум</b>	<b>Устный опрос</b>		
УК-4.	УК-4.1. понимает современные информационно-коммуникативные технологии;	<b>Контрольная работа, коллоквиум</b>	<b>Контрольная работа, коллоквиум</b>	<b>Контрольная работа, коллоквиум</b>	<b>Устный опрос</b>		
	УК-4.2. понимает содержание научно-популярных и научных текстов, веб сайтов ;	<b>Контрольная работа, коллоквиум</b>	<b>Контрольная работа, коллоквиум</b>	<b>Контрольная работа, коллоквиум</b>	<b>Устный опрос</b>		
	УК-4.3.- владеет практическими навыками использования современных коммуникативных технологий;	<b>Контрольная работа, коллоквиум</b>	<b>Контрольная работа, коллоквиум</b>	<b>Контрольная работа, коллоквиум</b>	<b>Устный опрос</b>		

СРС – самостоятельная работа студентов;

КР – курсовая работа;

КП – курсовой проект.

## 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «Компьютерные, сетевые и информационные технологии в электроэнергетике» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине.  Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные.  Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы.  Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач.  Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы.  Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
<p>Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)</p>	<p>Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне.</p> <p>В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия.</p> <p>Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки.</p> <p>Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции</p>	<p>Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине.</p> <p>Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные.</p> <p>Продемонстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками.</p> <p>Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков</p>
<p>Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)</p>	<p>Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП.</p> <p>Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения.</p> <p>Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции</p>	<p>Обучающийся владеет знаниями основного материал на базовом уровне.</p> <p>Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач</p>

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

## 2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобальная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	стобальная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала;</li> <li>- исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал;</li> <li>- правильно формирует определения;</li> <li>- демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой;</li> <li>- умеет делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений;</li> <li>- достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал;</li> <li>- демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе;</li> <li>- умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует общее знание изучаемого материала;</li> <li>- испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы;</li> <li>- знает основную рекомендуемую литературу;</li> <li>- умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.</li> </ul>
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	Ставится в случае: <ul style="list-style-type: none"> <li>- незнания значительной части программного материала;</li> <li>- не владения понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>- допущения существенных ошибок при изложении учебного материала;</li> <li>- неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>- неумение делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>



### **3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП**

#### **3.1. Задания и вопросы для входного контроля**

1. Что такое информация?
2. Что такое информационные технологии и информационные системы?
3. Этапы развития информационных технологий?
4. Что такое компьютерная сеть?
5. Какие преимущества использования сетей?
6. Классификация сетей?
7. Какие каналы связи вы знаете?
8. Отличия Интернет и Интранет?

#### **Критерии оценки результатов входной контрольной работы:**

- оценка «отлично»: продемонстрировано грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Даны верные ответы на все вопросы и условия задач (заданий). При необходимости сделаны пояснения и выводы (содержательные, достаточно полные, правильные, учитывающие специфику проблемной ситуации в задаче или с незначительными ошибками);

- оценка «хорошо»: грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Однако, ответы на вопросы и условия задач (заданий) содержат незначительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся ориентируется в материале, но применяет его неверно, выбирает неправильный алгоритм решения задач (неверные исходные данные, неверная последовательность решения и др. ошибки), допускает вычислительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся слабо ориентируется в материале, выбирает неправильный алгоритм решения, допускает значительное количество вычислительных ошибок. Пояснения и выводы отсутствуют.

#### **3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций**

##### **3.2.1. Коллоквиум/круглый стол (дискуссия)**

**по теме : Тема 1. «Информационные компьютерные технологии в электротехнике и электроэнергетике».**

##### **Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)**

- Время проведения 40 мин.
- Состоит из 7 вопросов.

1. Что такое информационная технология?
2. Что является целью информационной технологии?
3. Что такое открытая информационная система?

4. По каким признакам классифицируют информационные технологии?
5. Для чего предназначены информационные модели.
6. Перечислите основные понятия и термины компьютерных технологий.
7. Что такое информация. Перечислите ее виды и характеристики.

**по теме :Тема 2. «Аппаратная и программная части компьютерных устройств».**

**Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)**

- Время проведения 40 мин.
- Состоит из 7 вопросов.

1. Перечислите классификация компьютерных устройств.
2. Какие методы настройки и диагностики комплектующих устройств вы знаете.
3. Перечислите основные понятия и классификацию программного обеспечения.
4. Какие среды разработки программного обеспечения вы знаете.
5. Что собой представляет системное ПО.
6. Что собой представляет прикладное ПО.
7. Что собой представляет сетевое ПО.

**по теме: Тема 3. «Компьютерные сети. Принципы разработки программного обеспечения».**

**Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)**

- Время проведения 40 мин.
- Состоит из 7 вопросов.

1. Какие принципы построения сетей вы знаете?
2. Перечислите этапы проектирования компьютерных сетей.
3. Как происходит настройка компьютерных сетей.
4. Какие проблемы возникают при разработке сложных программных систем?
5. Из каких частей состоит архитектура ПО.
6. Что собой представляет жизненный цикл ПО.
7. Какие принципы создания пользовательского интерфейса вы знаете.

**по теме :Тема 4. «Управление в электротехнике и электроэнергетике».**

**Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)**

- Время проведения 40 мин.
- Состоит из 6 вопросов.

1. Какие непрерывные и дискретные законы управления вы знаете?
2. Что собой представляют нелинейные и адаптивные алгоритмы локального управления.
3. Какие методы определения параметров распределенных регуляторов вы знаете?
4. Какие методы определения параметров дискретных регуляторов в системе ПЦУ вы знаете?
5. Что собой представляет программное управление технологическим процессом?
6. Приведите примеры синтеза программного управления.

**по теме :Тема 5-6. «Алгоритмы локального и программного управления сосредоточенных и распределенных систем».**

**Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)**

- Время проведения 45 мин.
- Состоит из 8 вопросов.

1. Приведите сравнительную характеристику алгоритмов статической оптимизации и их использования в АСУТП.
2. Перечислите алгоритмы адаптивной идентификации.
3. Приведите примеры использования алгоритмов статической оптимизации и адаптации при управлении ТП.
4. Приведите примеры линейных моделей распределенных объектов.
5. Что собой представляет модальное представление распределенных объектов?
6. Дайте определение понятию устойчивость распределенных систем.
7. В чем особенности применения критерия Найквиста для распределенных систем.
8. Какие частотные методы синтеза вы знаете.

**по темам :Тема 7-8. «Разработка ИУС».**

**Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)**

- Время проведения 45 мин.
- Состоит из 8 вопросов.

1. Какие модели жизненного цикла ПО вы знаете?
2. Что такое каскадная модель? Приведите положительные стороны и недостатки применения каскадного подхода.
3. Что такое спиральная модель? Приведите положительные стороны и недостатки применения спирального подхода.
4. Что собой представляет реляционная модель данных?
5. Что собой представляет сетевая модель данных?
6. Что собой представляет иерархическая модель данных.
7. Дайте общую характеристику и классификацию CASE средств.
8. Перечислите основные положения CALS- технологии.

**по теме : Тема 9. «Проектирование АИУС»**

**Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)**

- Время проведения 40 мин.
- Состоит из 7 вопросов.

1. В чем заключается сущность системного подхода.
2. Что собой представляют материальные и абстрактные системы.
3. Что собой представляет системный анализ и синтез системы.
4. Перечислите основные этапы и стадии разработки АИУС?
5. Перечислите основные проблемы решаемые при разработке ИУС.
6. В чем состоят основные требования к техническим средствам АИУС?
7. Что относится к техническим средствам АИУС.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций для устного опроса:

- оценка «отлично»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по дисциплине демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Обучающийся владеет терминологией, способен приводить примеры, высказывает свою точку зрения с опорой на знания и опыт;

- оценка «хорошо»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ логичен, выстроен, но совершены единичные ошибки. Не в полной мере владеет знаниями по всей дисциплине. Даны ответы на дополнительные, поясняющие вопросы;

- оценка «удовлетворительно»: ответ на вопрос не полный, с ошибками. Обучающийся путается в деталях, с затруднением пользуется профессиональной терминологией. Есть замечания к построению ответа, к логике и последовательности изложения. Не отвечает на дополнительные вопросы;

- оценка «неудовлетворительно»: ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу, присутствует фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины, речь неграмотная, не используется профессиональная терминология. Ответы на дополнительные вопросы не даны или неверные.

### **3.2.2. Устный опрос по теме/разделу «Тема 1. «Информационные компьютерные технологии в электротехнике и электроэнергетике»».**

- Содержит 2 вопроса.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Дайте определение информационным компьютерным технологиям
2. Перечислите основные понятия и определения информационных технологий.

### **Тема 2. «Аппаратная и программная части компьютерных устройств»».**

Задания к устному опросу

1. Какие аппаратные и программные части компьютерных устройств вы знаете?
2. Какие среды разработки программного обеспечения вы знаете?

### **Тема 3. «Компьютерные сети. Принципы разработки программного обеспечения»».**

Задания к устному опросу

1. Как происходит управление разработкой ПО?

2. Какие принципы разработки программного обеспечения вы знаете?

#### **Тема 4. «Управление в электротехнике и электроэнергетике**

Задания к устному опросу

1. Перечислите методы определения параметров распределенных и дискретных регуляторов.
2. Какие методы синтеза программного управления вы знаете.

#### **Тема 5-6. «Алгоритмы локального и программного управления сосредоточенных и распределенных систем».**

Задания к устному опросу

1. Какие алгоритмы оптимального управления и стабилизации вы знаете?
2. Перечислите линейные модели распределенных объектов

#### **Тема 7-8. «Разработка ИУС».**

Задания к устному опросу

1. Как происходит построение иерархии диаграмм потоков данных?
2. Как происходит оценка и выбор CASE средств?

#### **Тема 9. «Проектирование АИУС».**

Задания к устному опросу.

1. Как происходит компьютерное моделирование систем автоматического регулирования?
2. Перечислите как происходит разработка АИУС?

### **3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)**

#### **1 – семестр**

##### ***3.3.1. Контрольные вопросы для первой аттестации***

1. Возникновение и этапы становления информационных технологий.
2. Понятие информации, ее виды, характеристики.
3. Классификация информационных технологий.
4. Основные понятия и термины компьютерных технологий.
5. Классификация компьютерных устройств.
6. Методы настройки и диагностики комплектующих устройств.
7. Основные понятия и классификация программного обеспечения.
8. Среды разработки программного обеспечения.
9. Принципы построения сетей.
10. Проектирование компьютерных сетей.
11. Архитектура ПО.
12. Принципы создания пользовательского интерфейса.

**Компетенции, полученные в результате освоения тем 1, 2, 3: УК-2, УК-4, ОПК-2**

### **3.3.2. Контрольные вопросы для второй аттестации**

1. Типовые непрерывные и дискретные законы управления/
2. Нелинейные и адаптивные алгоритмы локального управления.
3. Методы определения параметров распределенных регуляторов.
4. Методы определения параметров дискретных регуляторов в системах ПЦУ.
5. Программное управление технологическим процессом.
6. Сравнительная характеристика алгоритмов статической оптимизации и их использование в АСУТП.
7. Алгоритмы адаптивной идентификации.
8. Примеры использования алгоритмов статической оптимизации и адаптации при управлении ТП.
9. Линейные модели распределенных объектов.

**Компетенции, полученные в результате освоения тем 4, 5 и 6: УК-2, УК-4, ОПК-2**

### **3.3.3. Контрольные вопросы для третьей аттестации**

1. Модальное представление распределенных объектов.
2. Устойчивость распределенных систем. Особенности применения критерия Найквиста.
3. Синтез регуляторов для систем с распределенными параметрами.
4. Частотные методы синтеза.
5. Модели жизненного цикла ПО. Каскадная модель.
6. Моделирование потоков данных (процессов).
7. Построение иерархии диаграмм потоков данных.
8. Реляционная модель данных. Сетевая модель данных. Иерархическая модель данных.
9. Общая характеристика и классификация CASE-средств.
10. Основные положения. CALS-технологии. Концепция CALS-технологии. Компоненты CALS–систем.

**Компетенции, полученные в результате освоения тем 7, 8 и 9: УК-2, УК-4, ОПК-2**

### **3.3.4. Контрольные вопросы для проведения зачета**

1. Возникновение и этапы становления информационных технологий.
2. Понятие информации, ее виды, характеристики.
3. Классификация информационных технологий.
4. Основные понятия и термины компьютерных технологий.
5. Классификация компьютерных устройств.
6. Методы настройки и диагностики комплектующих устройств.
7. Основные понятия и классификация программного обеспечения.
8. Среды разработки программного обеспечения.
9. Принципы построения сетей.
10. Проектирование компьютерных сетей.
11. Архитектура ПО.
12. Принципы создания пользовательского интерфейса.
13. Типовые непрерывные и дискретные законы управления/

14. Нелинейные и адаптивные алгоритмы локального управления.
15. Методы определения параметров распределенных регуляторов.
16. Методы определения параметров дискретных регуляторов в системах ПЩУ.
17. Программное управление технологическим процессом.
18. Сравнительная характеристика алгоритмов статической оптимизации и их использование в АСУТП.
19. Алгоритмы адаптивной идентификации.
20. Примеры использования алгоритмов статической оптимизации и адаптации при управлении ТП.
21. Линейные модели распределенных объектов.
22. Модальное представление распределенных объектов.
23. Устойчивость распределенных систем. Особенности применения критерия Найквиста.
24. Синтез регуляторов для систем с распределенными параметрами.
25. Частотные методы синтеза.
26. Модели жизненного цикла ПО. Каскадная модель.
27. Моделирование потоков данных (процессов).
28. Построение иерархии диаграмм потоков данных.
29. Реляционная модель данных. Сетевая модель данных. Иерархическая модель данных.
30. Общая характеристика и классификация CASE-средств.
31. Сущность системного подхода. Понятие система. Основные свойства системы.
32. Этапы и стадии разработки АИУС.

**Компетенции, полученные в результате освоения материала 1-го семестра к зачету: УК-2, УК-4, ОПК-2.**

### **3.4. Задания для проверки остаточных знаний**

#### **3.4.1. Теоретические вопросы для проверки остаточных знаний**

1. Возникновение и этапы становления информационных технологий.
2. Понятие информации, ее виды, характеристики.
3. Классификация информационных технологий.
4. Основные понятия и термины компьютерных технологий.
5. Классификация компьютерных устройств.
6. Проектирование компьютерных сетей.
7. Архитектура ПО.
8. Алгоритмы адаптивной идентификации.
9. Линейные модели распределенных объектов.
10. Модальное представление распределенных объектов.
11. Устойчивость распределенных систем. Особенности применения критерия Найквиста.
12. Синтез регуляторов для систем с распределенными параметрами.
13. Частотные методы синтеза.
14. Реляционная модель данных. Сетевая модель данных. Иерархическая модель данных.
15. Этапы и стадии разработки АИУС

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения зачета:

- оценка «зачтено»: обучающийся демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, свободно выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины,

усвоивший основную и дополнительную литературу. Обучающийся выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне не ниже базового;

- оценка «не зачтено»: обучающийся демонстрирует незнание материала, не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне ниже базового. Дальнейшее освоение ОПОП не возможно без дополнительного изучения материала и подготовки к зачету.