

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Современные проблемы электроэнергетики

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».

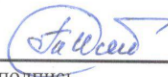
Разработчик  Евдулов Д.В. к.т.н.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 10 » 09 20 19 г.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)  Исмаилов Т.А., д.т.н., профессор
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 11 » 09 20 19 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ТиОЭ от 12.09.2019 года, протокол № 1.


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

Председатель Методической комиссии направления (специальности)

 Исабекова Т.И., к-ф.м.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 12 » 09 20 19 г.

Декан факультета  Ашуралиева Р.К.
подпись ФИО

Начальник УО  Магомаева Э.В.
подпись ФИО

и.о. начальника УО  Гусинов С.Р.

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целью изучения дисциплины «Современные проблемы электроэнергетики» является формирование представлений о текущем состоянии, проблемах, тенденциях и стратегии развития энергетики, приобретение магистрантами навыков самостоятельного выявления проблем, возникающих при функционировании объектов электроэнергетики, и понимания тенденций и направлений развития электроэнергетики.

Задачами освоения дисциплины является изучение:

- общемировых энергетических ресурсов и современного состояния энергетики в России и в мире;
- перспективы процесса получения, передачи, распределения и потребления электроэнергии;
- традиционных и альтернативных источников энергии;
- теории диагностики и надежности электроэнергетического оборудования;
- взаимодействие энергетических объектов с окружающей средой;
- проблем энергосбережения и экологической безопасности электроэнергетики;

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Современные проблемы электроэнергетики» включена в вариативную часть дисциплин учебного плана.

Дисциплина связана с дисциплинами «Общая электроэнергетика», «Энергосбережение».

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 экзамен.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения дисциплин: «Преобразование возобновляемых видов энергии и установки на их основе», «Приемники и потребители электроэнергии в системах электроснабжения», «Управление качеством электроэнергии», «Проектирование систем электроснабжения с возобновляемыми источниками энергии», «Теоретические основы нетрадиционной и возобновляемой энергетики».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Современные проблемы электроэнергетики»

В результате освоения дисциплины «Современные проблемы электроэнергетики» 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
Системное и критическое мышление	<p>УК-1.</p> <p>Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p>УК-1.1.</p> <p>Знает: методы системного и критического анализа при оценке современного состояния, проблем и перспектив развития электроэнергетики;</p> <p>методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации в области энергосбережения.</p> <p>УК-1.2.</p> <p>Умеет: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций в области повышения рационального использования энергоресурсов и эффективности работы энергетических систем;</p> <p>УК-1.3.</p> <p>Владеет: методиками постановки цели в области обеспечения энергетической и экологической безопасности в электроэнергетике, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий по ее осуществлению.</p>

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	3/108		3/108
Лекции, час	17	-	6
Практические занятия, час	34	-	12
Лабораторные занятия, час		-	-
Самостоятельная работа, час	21	-	81
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	-	-	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов , при заочной форме – 9 часов на контроль)	36 часов	-	9 часов на контроль

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>Лекция 1. Тема: Энергетические ресурсы Земли и развитие электроэнергетики</p> <p>1. Развитие энергетики в ее взаимосвязи с окружающей средой</p> <p>2. Запасы энергетических ресурсов.</p> <p>3. Тенденции энергопотребления, производства и распределения электрической и тепловой энергии</p>	2	4		2					2	4		27
2	<p>Лекция 2.Тема: Современное состояние энергетики России</p> <p>1. Энергетическая стратегия РФ</p> <p>2. Анализ энергетического сектора экономических регионов России</p> <p>3.Распределение и передача электроэнергии на расстояние</p>	2	4		2								
3	<p>Лекция 3. Тема:Традиционные способы получения электрической энергии</p> <p>1. Тепловые электростанции</p>	2	4		2								

	2. Гидроэнергетика 3. Атомная энергетика, атомные электрические станции											
4	Лекция 4. Тема: Способы получения электрической энергии на основе возобновляемых источников энергии 1. Приливные и волновые электрические станции 2. Геотермальные электростанции 3. Солнечные электростанции 4. Ветровые электростанции 5. Биоэнергетика	2	4		5					2	4	27
5	Лекция 5. Тема: Нетрадиционные способы получения электрической энергии 1. Термоядерная энергетика 2.Магнитогидродинамическое преобразование энергии	2	4		2							
6	Лекция 6. Тема: Нетрадиционные способы получения электрической энергии 1. Радиоизотопные источники энергии 2. Термоэмиссионные преобразователи 3. Термоэлектрические генераторы	2	4		2							

7	<p>Лекция 7. Тема: Системы электроснабжения, диагностика электроэнергетических систем и качество электроэнергии</p> <p>1. Виды систем электроснабжения</p> <p>2. Качество электроэнергии в системах электроснабжения</p> <p>3. Диагностика электроэнергетического оборудования</p>	2	4		2					2	4		27
8	<p>Лекция 8. Тема: Энергосбережение</p> <p>1. Особенности и закономерности энергосбережения, энергоэффективность</p> <p>2. Перспективы развития энергосбережения и ее управление</p> <p>3. Стимулирование энергосбережения</p>	2	4		2								
9	<p>Лекция 9. Экологические проблемы электроэнергетики</p> <p>1. Влияние электроэнергетики на окружающую среду</p> <p>2. Влияние электромагнитных полей устройств электроэнергетики на человека и оборудование</p>	1	2		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 за 1 семестр	экзамен (13ЕТ-36ч на контроль)								экзамен (9 часов на контроль)			
Итого за 1 семестр:	17	34		21					6	12		81

4.2.Содержание практических 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 №1	Энергетика – составная часть биосферы.	2		4	1,8	
2	Лекция №1	Энергетические системы в народном хозяйстве	2			1,8	
3	Лекция №2	Генеральная схема «2020» и перспективы ее развития на 2030 г.	2			1,6,7	
4	Лекция №2	РАО «ЕЭС России»	2			1,8	
5.	Лекция №3	Газотурбинные и парогазовые тепловые электростанции	2			1,7	
6.	Лекция №3	Ресурсы, потребляемые АЭС, ее продукция и отходы производства	2			1,5	
7	Лекция №4	Использование энергии воды и ветра в энергетике России	2			4	1,2,7
8	Лекция №4	Гелио- и геотермальная энергетика	2			1,2,6	
9	Лекция №5	Перспективные источники электроэнергии малой мощности	2			1,2,5,6,7	
10	Лекция №5	Устройство и принцип работы токамака	2			1,2,7,8	

11.	Лекция №6.	Конструкция и принцип работы радиоизотопного термоэмиссионного генератора	2			2,7,8
12	Лекция №6.	Конструкции и применение термоэлектрических генераторов энергии	2			2,6,7
13	Лекция №7	Трансформаторное оборудование	2		4	1,3,5,6,8
14.	Лекция №7	Основные этапы оценки состояния трансформаторов	2			3,5,8
15.	Лекция №8	Потенциал энергосбережения в различных отраслях экономики России	2			1,4,8
16	Лекция №8	Информационная база энергосбережения	2			1,4,7
17	Лекция №9	Нормативная база обеспечения электромагнитной безопасности населения	2			1,4,6
Итого :			34		12	

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	Тенденции энергопотребления, производства и распределения электрической и тепловой энергии	2		9	1,8	Устный опрос
2	Распределение и передача электроэнергии на расстояние	2		9	1,7,8	Устный опрос
3	Атомная энергетика, атомные электрические станции	2		9	1,6,7,8	Рефераты
4	Ветровые электростанции	3		9	1,7,8	Рефераты
5	Биоэнергетика	2		9	1,6	Рефераты
6	Магнитогидродинамическое преобразование энергии	2		9	1,5	Устный опрос
7	Термоэлектрические генераторы	2		9	1,2,7,8	Рефераты
8	Диагностика электроэнергетического оборудования	2		7	1,2,7,8	Устный опрос
9	Стимулирование энергосбережения	2		6	1,2,5,6,7,8	Устный опрос
10	Влияние электромагнитных полей устройств электроэнергетики на человека и оборудование	2		5	1,2,7,8	Устный опрос
Итого: 1 семестр		21		81		

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 компетентного 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 «Преобразование возобновляемых видов энергии и установки на их основе», «Приемники и потребители электроэнергии в системах электроснабжения», «Управление качеством электроэнергии», «Проектирование систем электроснабжения с возобновляемыми источниками энергии», «Теоретические основы нетрадиционной и возобновляемой энергетики».

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 «Современные проблемы электроэнергетики» 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

Алиева Ж.А. Жаф

(подпись, ФИО)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Современные проблемы электроэнергетики»

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

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, учебных пособий, и прочей литературы	
					в библиот.	на кафедре
1	2	3	4	5	6	7
О С Н О В Н А Я						
1.	ЛК,ПЗ	Аспекты технико-экономического состояния и перспективы развития энергетики : учебное пособие / Д.Ю. Ляпунов [и др.]. - Томск : Томский политехнический университет, 2019. - 323 с. - ISBN 2227-8397. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: http://www.iprbookshop.ru/96116.html	Ляпунов Д.Ю.	- Томск : Томский политехнический университет, 2019. - 323 с.	-	-
2.	ЛК,ПЗ	Стрельников Н.А. Энергосбережение : учебное пособие / Стрельников Н.А. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. - 72 с. - ISBN 978-5-7782-3884-8. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: http://www.iprbookshop.ru/98770.html	Стрельников Н.А.	- Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. - 72 с	-	-
3.	ЛК,ПЗ	Боруш О.В. Общая энергетика. Энергетические установки : учебное пособие / Боруш О.В., Григорьева	Боруш О.В., Григорьева О.К.	- Новосибирск : Новосибирский государственный	-	-

		О.К.-Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. - 96 с. - ISBN 978-5-7782-3430-7. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: http://www.iprbookshop.ru/91283.html		технический университет, 2017. - 96 с.		
4.	ЛК, ПЗ	Нетрадиционные источники энергии. Ч.2 : учебное пособие / Н.П. Краснова [и др.]. - Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. - 60 с. - ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: http://www.iprbookshop.ru/105218.html	Краснова Н.П.	- Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. - 60 с.	-	-
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ						
5.	ЛК, ПЗ	Ушаков В.Я. Современные проблемы электроэнергетики : учебное пособие / Ушаков В.Я. - Томск : Томский политехнический университет, 2014. - 447 с. - ISBN 978-5-4387-0521-5. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: http://www.iprbookshop.ru/34715.html	Ушаков В.Я.	- Томск : Томский политехнический университет, 2014. - 447 с.	-	-
6.	ЛК, ПЗ	Германович В. Альтернативные источники энергии и энергосбережение. Практические конструкции по использованию энергии ветра, солнца, воды, земли, биомассы / Германович В., Турилин А.. - Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2014. - 320 с. - ISBN 978-5-94387-852-7. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: http://www.iprbookshop.ru/28775.html	Германович В., Турилин А.	- Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2014. - 320 с.	-	-
7.	ЛК, ПЗ	Энергетическая стратегия России на период до 2030 года / . - Москва : Энергия, Институт энергетической стратегии, 2010. - 183 с. - ISBN 978-5-98420-051-6. - Текст : электронный //	-	- Москва : Энергия, Институт энергетической		-

		Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: http://www.iprbookshop.ru/4283.html		стратегии, 2010. - 183 с.		
ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ						
8.	ЛК, ПЗ	http://mineenergo.gov.ru/aboutminen/energostrategy/ Использование ресурсов ЭБС: «iboors» (http://ibooks.ru/home.php) и ЭБС: «Изд-во «Лань» (http://e.lanbook.com)				

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Современные проблемы электроэнергетики»

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Современные проблемы электроэнергетики» включает:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная экономическая литература, экономическая научная и деловая периодика);
 - компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет;
 - аудитории, оборудованные проекционной техникой.
- учебная аудитория №438 (УЛК1, ФМП) для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; -Интерактивная доска SMARTboard, учебно-наглядные пособия. Для проведения практических занятий используется стенды в лаборатории №350 факультета КТВТиЭ. 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 «Современные проблемы электроэнергетики»

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 2019 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 «Современные проблемы электроэнергетики» 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 «Современные проблемы электроэнергетики» предусмотрено формирование следующей компетенции:

1) УК-1-Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.

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 ¹
УК-1.- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК 1.1 – знает методы системного и критического анализа при оценке современного состояния, проблем и перспектив развития электроэнергетики	Знать: общие методы системного и критического анализа при оценке современного состояния, проблем и перспектив развития электроэнергетики.	Тема 1. Энергетические ресурсы Земли и развитие электроэнергетики. Тема 2. Современное состояние энергетики России.
	УК 1.2- умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций в области повышения рационального использования энергоресурсов и эффективности работы энергетических систем	Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций в области повышения рационального использования энергоресурсов и эффективности работы энергетических систем.	Тема 3. Традиционные способы получения электрической энергии. Тема 4. Способы получения электрической энергии на основе возобновляемых источников энергии. Тема 5-6. Нетрадиционные способы получения электрической энергии
	УК-1.3. - владеет методиками постановки цели в области обеспечения энергетической и экологической безопасности в электроэнергетике, определение способов ее достижения, разработки	Иметь: практический опыт системного и критического анализа информации при проектировании систем энергоснабжения на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии;	Тема 7. Системы электроснабжения, диагностика электроэнергетических систем и качество электроэнергетики. Тема 8. Энергосбережение.

	стратегии действий по ее осуществлению		Тема 9. Экологические проблемы электроэнергетики.
--	--	--	---

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Современные проблемы электроэнергетики» 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 - 1	УК 1.1 – понимает эффективность осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода для выработки стратегии действий.	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Устный опрос		Контрольная работа для проведения зачета
	УК 1.2 – применяет методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций в области повышения рационального использования	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Устный опрос		

	энергоресурсов и эффективности работы энергетических систем						
	УК-1.3.- владеет методиками постановки цели в области обеспечения энергетической и экологической безопасности в электроэнергетике, определение способов ее достижения, разработки стратегии действий по ее осуществлению	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Устный опрос		

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 «Современные проблемы электроэнергетики» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные 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
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции
Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции

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

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. Какие источники энергии используются для производства электроэнергии.
2. Что такое возобновляемые источники энергии.
3. Что такое не возобновляемые источники энергии.
4. Каменный уголь и его место в мировой энергии.
5. Виды электрических станций.
6. Охарактеризуйте перспективные направления развития электроэнергетики.
7. Основные направления энергосбережения.
8. Каковы потребности человечества в электрической энергии.

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. «Энергетические ресурсы Земли и развитие электроэнергетики».

Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)

- Время проведения 45 мин.
 - Состоит из 10 вопросов.
1. Перечислите энергоресурсы которые относят к основным.
 2. Укажите прогнозируемый срок исчерпания запасов угля, нефти и газа (вместе взятых)
 3. Назовите вид энергоресурса обеспечивающего на сегодня наибольший вклад в производство электрической и тепловой энергии.

4. Как разделяют энергоресурсы?
5. Что такое невозобновляемые ресурсы?
6. Назовите основные этапы реформы электроэнергетики.
7. Перечислите перспективы возобновляемой энергетики. Каковы ее определяющие факторы?
8. Перечислите и охарактеризуйте достоинства и недостатки возобновляемых источников энергии.
9. Назовите регионы и страны, обладающие наибольшими запасами основных минеральных энергетических ресурсов.
10. Какой тип электростанций использует исчерпаемые невозобновимые природные ресурсы?

по теме :Тема 2: «Современное состояние энергетики России».

Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)

- Время проведения 45 мин.
- Состоит из 9 вопросов.

1. Назовите наиболее крупные месторождения нефти и газа в России?
2. Чем обусловлено относительное уменьшение объемов использования угля в энергетике России в последние 3-4 десятилетия?
3. Назовите регионы России, перспективные для использования в энергопроизводстве тех или иных НВИЭ.
4. Назовите 2 рыночных (либерализуемых) сектора Российской электроэнергетики.
5. Укажите основные проблемы в энергетике современной России.
6. Укажите наиболее используемый тип электростанций в России.
7. Каковы основные компоненты генерирующей части ЕЭС России.
8. Каковы основные компоненты сетевой части ЕЭС России?
9. Каковы основные проблемы газотранспортной системы России и способы их решения?

по теме :Тема 3. «Традиционные способы получения электрической энергии».

Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)

- Время проведения 45 мин.
- Состоит из 10 вопросов.

1. Что происходит в парогенераторе ТЭС?
2. Что такое ТЭК?
3. Как называются ТЭС работающие на твердом топливе?
4. Перечислите основные достоинства ГЭС в сравнении с другими типами генерации?
5. Назовите основные позиции перспективного плана развития Российской гидроэнергетики.
6. На какой реке сооружены наиболее мощные ГЭС России?
7. Назовите факторы ограничивающие развитие гидроэнергетики.
8. Как получается теплота на АЭС?

9. Как происходит управление реактором на АЭС?
10. Каким электрическим станциям (ГЭС, АЭС, ТЭС, ТЭЦ, ПЭС) соответствует наибольший КПД?

по теме: Тема 4. «Способы получения электрической энергии на основе возобновляемых источников энергии».

Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)

- Время проведения 45 мин.
- Состоит из 9 вопросов.

1. Что такое явление фотоэффекта?
2. Какая энергия используется в солнечных электростанциях?
3. Какое явление используется в солнечных элементах?
4. Какую роль выполняют аккумулирующие электрические станции?
5. Перечислите недостатки использования ветрогенераторов.
6. Укажите определение ветряная электростанция.
7. Укажите определение ветрогенератор.
8. Что такое ветровой потенциал?
9. Как называется энергия переносимая волнами на поверхности океана.

по теме :Тема 5-6. «Нетрадиционные способы получения электрической энергии».

Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)

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

1. Опишите принцип работы МГД-генератора.
2. Перечислите факторы ограничивающие развитие МГД технологии производства электроэнергии.
3. Перечислите основные препятствия на пути создания термоядерной электростанции.
4. Что такое управляемый термоядерный синтез?
5. Какие радиоизотопные источники энергии вы знаете?
6. Каково действие ядерного излучения на вещество ?
7. Что собой представляют термоэмиссионные преобразователи.
8. Опишите принцип действия термоэлектрического генератора.

по темам :Тема 7. «Системы электроснабжения, диагностика электроэнергетических систем и качество электроэнергии ».

Тема 8. «Энергосбережение»

Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)

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

1. Перечислите виды систем электроснабжения.
2. Опишите показатели качества электрической энергии в системах электроснабжения.

3. Дайте характеристику влияния качества электроэнергии на работу оборудования?
4. Что такое электромагнитная совместимость и перечислите виды электромагнитных помех.
5. В чем заключается диагностика электроэнергетического оборудования. Перечислите виды повреждений и испытаний.
6. В чем заключаются особенности и закономерности энергосбережения, энергоэффективность.
7. Перечислите перспективы развития энергосбережения и ее управление.
8. В чем заключается стимулирование энергосбережения

по теме :Тема 9. «Экологические проблемы электроэнергетики».

Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)

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

1. Укажите экологические последствия возникающие при строительстве ТЭС?
2. В чем недостатки использования биогаза?
3. Каковы экологические проблемы электроэнергетики?
4. Каково биологическое влияние электромагнитных полей?
5. Укажите наиболее экологически безопасный способ получения электрической энергии.
6. Перечислите основные экологические проблемы в атомной энергетике.
7. Перечислите основные экологические проблемы в солнечной энергетике.

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. «Энергетические ресурсы Земли и развитие электроэнергетики».

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

Задания к устному опросу

1. Дайте краткую характеристику энергетическим ресурсам Земли.
2. В чем основные преимущества и недостатки возобновляемой и невозобновляемой энергетики.

Тема 2. «Современное состояние энергетики России»

Задания к устному опросу

1. Перечислите основные проблемы в энергетике России.
2. Укажите основной тип электростанций используемый в России.

Тема 3. «Традиционные способы получения электрической энергии».

Задания к устному опросу

1. Перечислите преимущества и недостатки гидроэлектростанций.
2. Какую функцию на АЭС выполняет биологическая защита?

Тема 4. «Способы получения электрической энергии на основе возобновляемых источников энергии».

Задания к устному опросу

1. Перечислите способы получения электрической энергии на основе возобновляемых источников энергии.
2. Перечислите преимущества и недостатки ветровых и солнечных электростанций.

Тема 5,6. «Нетрадиционные способы получения электрической энергии».

Задания к устному опросу

1. Какие нетрадиционные способы получения электрической энергии вы знаете?
2. Опишите принцип действия термоэмиссионного преобразователя.

Тема 7. «Системы электроснабжения, диагностика электроэнергетических систем и качество электроэнергии».

Тема 8. «Энергосбережение»

Задания к устному опросу

1. Какие виды систем электроснабжения вы знаете?

2. Что собой представляет диагностика электроэнергетического оборудования

Тема 9. «Экологические проблемы электроэнергетики».

Задания к устному опросу.

1. Перечислите основные экологические проблемы в России.
2. В чем заключается биологическое влияние электромагнитных полей на энергетику.

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

1 – семестр

3.3.1. Контрольные вопросы для первой аттестации

1. Что представляют собой энергетические системы, и в какой взаимосвязи с деятельностью они находятся.
2. Дайте характеристику мировым запасам энергетических ресурсов.
3. Каковы основные тенденции и перспективная динамика энергопотребления.
4. Какова цель и задачи Энергетической стратегии РФ до 2030г.
5. Какие внутренние условия должны быть обеспечены для достижения целей Энергетической стратегии РФ.
6. Какие внешние условия должны быть обеспечены для достижения целей Энергетической стратегии РФ.
7. Энергетическая характеристика Центрального экономического района.
8. Энергетическая характеристика Поволжского экономического района.
9. Энергетическая характеристика Уральского экономического района.
10. Энергетическая характеристика Западно -Сибирского экономического района.
11. Энергетическая характеристика Восточно-Сибирского экономического района.
12. Тепловые электростанции.
13. Гидроэлектростанции.
14. Атомные электростанции.

Компетенция, полученная в результате освоения тем 1, 2, 3: УК-1.

3.3.2. Контрольные вопросы для второй аттестации

1. Приливные электростанции. Принцип действия.
2. Мировое использование приливных электростанций.
3. Принцип действия волновых электростанций.
4. Геотермальные электрические станции.
5. Солнечные электростанции, принцип работы.
6. Характеристика развития мировой гелиоэнергетики.
7. Ветровая энергетика. Принцип действия ветрогенератора.
8. Развитие биоэнергетики, источники биомассы и виды ее переработки.
9. Перспективы развития термоядерной энергетики.
10. Принцип действия магнитогидродинамического генератора.
11. Радиоизотопные источники энергии и их классификация.
12. Термоэлектрические генераторы.

Компетенция, полученная в результате освоения тем 4, 5 и 6: УК-1.

3.3.3. Контрольные вопросы для третьей аттестации

1. Энергетические ресурсы и перспектива энергопотребления.
2. Показатели качества электрической энергии.
3. Охарактеризуйте влияние качества электроэнергии на работу оборудования?
4. Электромагнитная совместимость и виды электромагнитных помех.
5. Каковы причины коротких замыканий в силовых трансформаторах?
6. Классификация повреждений оборудования по характеру их развития.
7. Какова концепция функциональной диагностики?
8. Перечислите основные проблемы энергосбережения.
9. Каковы основные три группы энергосберегающих мероприятия?
10. Дайте характеристику основным видам стимуляции энергосбережения.
11. Каковы экологические проблемы электроэнергетики?
12. Каково биологическое влияние электромагнитных полей?

Компетенция, полученные в результате освоения тем 7, 8 и 9: УК-1.

3.3.4. Контрольные вопросы и задания для проведения экзамена

1. Что представляют собой энергетические системы, и в какой взаимосвязи с деятельностью человека они находятся?
2. Дайте характеристику мировым запасам энергетических ресурсов.
3. Каковы основные тенденции и перспективная динамика энергопотребления?
4. Какова цель и задачи «Энергетической стратегии РФ до 2030 г.»?
5. Какие внутренние условия должны быть обеспечены для достижения целей «Энергетической стратегии РФ»?
6. Какие внешние условия должны быть обеспечены для достижения целей «Энергетической стратегии РФ»?
7. Энергетическая характеристика Центрального экономического района.
8. Энергетическая характеристика Поволжского экономического района.
9. Энергетическая характеристика Уральского экономического района.
10. Энергетическая характеристика Западно-Сибирского экономического района.
11. Энергетическая характеристика Восточно-Сибирского экономического района.
12. Тепловые электростанции. Классификация, принцип работы, энергоэффективность, анализ мирового использования.
13. Гидроэлектростанции. Принцип работы, энергоэффективность, анализ мирового использования.
14. Гидроаккумулирующие станции. Принцип работы, создание комбинированных электростанций на их основе.
15. Атомная энергетика в общемировом аспекте использования.
16. Атомные электростанции. Принцип работы. Используемое топливо.
17. Принцип работы ядерного реактора. Виды атомных реакторов.
18. Структура АЭС России.
19. Приливные электрические станции. Принцип действия.
20. Мировое использование приливных электростанций.
21. Принцип действия волновых электрических станций.
22. Виды и принцип работы геотермальных электрических станций.
23. Солнечные электростанции, принцип работы.
24. Характеристика развития мировой гелиоэнергетики.

25. Ветровая энергетика. Принцип действия ветрогенератора.
26. Развитие биоэнергетики, источники биомассы и виды ее переработки.
27. Перспективы развития термоядерной энергетики.
28. Принцип действия магнитогидродинамического генератора.
29. Радиоизотопные источники энергии и их классификация.
30. Термоэлектрические генераторы. Принцип работы.
31. Виды систем электроснабжения.
32. Показатели качества электрической энергии в системах электроснабжения.
33. Охарактеризуйте влияние качества электроэнергии на работу оборудования?
34. Электромагнитная совместимость и виды электромагнитных помех.
35. Диагностика электроэнергетического оборудования. Виды повреждений и испытаний.
36. Проблемы энергосбережения и группы энергосберегающих мероприятия.
37. Виды стимуляции энергосбережения.
38. Каковы экологические проблемы электроэнергетики?
39. Каково биологическое влияние электромагнитных полей?

Компетенция, полученная в результате освоения материала 1-го семестра к экзамену: УК-1

- оценка **«отлично»**: обучающийся дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявил совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыл основные положения темы. В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Обучающийся подкрепляет теоретический ответ практическими примерами. Ответ сформулирован научным языком, обоснована авторская позиция обучающегося. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«хорошо»**: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявлено умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, но есть недочеты в формулировании понятий, решении задач. При ответах на дополнительные вопросы допущены незначительные ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«удовлетворительно»**: обучающимся дан неполный ответ на вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, нарушена логика ответа, не сделаны выводы. Речевое оформление требует коррекции. Обучающийся испытывает затруднение при ответе на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень владения компетенцией(-ями);

- оценки **«неудовлетворительно»**: обучающийся испытывает значительные трудности в ответе на вопрос, допускает существенные ошибки, не владеет терминологией, не знает основных понятий, не может ответить на «наводящие» вопросы преподавателя. Обучающимся продемонстрирован низкий уровень владения компетенцией(-ями).

3.3.5. Экзаменационные билеты

1-й семестр

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

Дисциплина Современные проблемы электроэнергетики

Направление подготовки магистров 13.04.02 -«Электроэнергетика и электротехника»

Кафедра ТиОЭ Курс 1 Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Что представляют собой энергетические системы, и в какой взаимосвязи с деятельностью человека они находятся?
2. Каково биологическое влияние электромагнитных полей?

Экзаменатор: _____ *Евдулов Д.В.*

Утвержден на заседании кафедры ТиОЭ (протокол № от)

Зав. кафедрой: _____ *д.т.н., профессор. Исмаилов Т.А.*

Экзаменационный билет 2.

1. Дайте характеристику мировым запасам энергетических ресурсов.
2. Каковы экологические проблемы электроэнергетики?

Экзаменационный билет 3.

1. Каковы основные тенденции и перспективная динамика энергопотребления?
2. Виды стимуляции энергосбережения.

Экзаменационный билет 4.

1. Какова цель и задачи «Энергетической стратегии РФ до 2030 г.»?
2. Проблемы энергосбережения и группы энергосберегающих мероприятий.

Экзаменационный билет 5.

1. Какие внутренние условия должны быть обеспечены для достижения целей «Энергетической стратегии РФ»?
2. Диагностика электроэнергетического оборудования. Виды повреждений и испытаний.

Экзаменационный билет 6.

1. Какие внешние условия должны быть обеспечены для достижения целей «Энергетической стратегии РФ»?
2. Электромагнитная совместимость и виды электромагнитных помех.

Экзаменационный билет 7.

1. Энергетическая характеристика Центрального экономического района.
2. Охарактеризуйте влияние качества электроэнергии на работу оборудования?

Экзаменационный билет 8.

1. Энергетическая характеристика Поволжского экономического района.
2. Показатели качества электрической энергии в системах электроснабжения.

Экзаменационный билет 9.

1. Энергетическая характеристика Уральского экономического района.
2. Виды систем электроснабжения.

Экзаменационный билет 10.

1. Энергетическая характеристика Западно-Сибирского экономического района.
2. Термоэлектрические генераторы. Принцип работы.

Экзаменационный билет 11.

1. Энергетическая характеристика Восточно-Сибирского экономического района.
2. Радиоизотопные источники энергии и их классификация.

Экзаменационный билет 12.

1. Тепловые электростанции. Классификация, принцип работы, энергоэффективность, анализ мирового использования.
2. Принцип действия магнетогидродинамического генератора.

Экзаменационный билет 13.

1. Гидроэлектростанции. Принцип работы, энергоэффективность, анализ мирового использования.
2. Перспективы развития термоядерной энергетики.

Экзаменационный билет 14.

1. Гидроаккумулирующие станции. Принцип работы, создание комбинированных электростанций на их основе.
2. Развитие биоэнергетики, источники биомассы и виды ее переработки.

Экзаменационный билет 15.

1. Атомная энергетика в общемировом аспекте использования.
2. Ветровая энергетика. Принцип действия ветрогенератора.

Экзаменационный билет 16.

1. Атомные электростанции. Принцип работы. Используемое топливо.
2. Характеристика развития мировой гелиоэнергетики.

Экзаменационный билет 17.

1. Принцип работы ядерного реактора. Виды атомных реакторов.
2. Солнечные электростанции, принцип работы.

Экзаменационный билет 18.

1. Структура АЭС России.
2. Виды и принцип работы геотермальных электрических станций.

Экзаменационный билет 19.

1. Приливные электрические станции. Принцип действия
2. Принцип действия волновых электрических станций

Экзаменационный билет 20.

1. Мировое использование приливных электростанций.
2. Виды и принцип работы геотермальных электрических станций.

3.4. Задания для проверки остаточных знаний

3.4.1. Теоретические вопросы для проверки остаточных знаний

1. Энергетические ресурсы и перспектива энергопотребления.
2. Описать современное состояние топливно-энергетического комплекса России.
3. Дайте энергетическую характеристику экономическим районам России.
4. Гидроэнергетика. Виды электростанций.
5. Атомная энергетика. Проблемы и перспективы.
6. Тепловые электростанции. Классификация, принцип работы, эффективность
7. Использование ветровой и солнечной энергии для генерирования электрической энергии.
8. Приливные и волновые электростанции.
9. Биоэнергетика.
10. Термоядерная энергетика.
11. МГД- и термоэлектрические генераторы.
12. Системы электроснабжения.
13. Показатели качества электроэнергии и их влияние на оборудование.
14. Диагностика электроэнергетических систем.
15. Проблемы и перспективы энергосбережения.
16. Экологические проблемы электроэнергетики.