



КГУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института Теплоэнергетики
Чичирова Н.Д.

«28» октября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Стратегия развития энергомашиностроения

Направление подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение

Направленность (профиль) 13.03.03 Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели

Квалификация

бакалавр

г. Казань, 2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 145)

Программу разработал:

Зав. каф. ЭМС, д.т.н.  Мингалеева Г.Р.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Энергетическое машиностроение, протокол №4 от 23.10.2020

Зав. кафедрой Мингалеева Г.Р.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Энергетическое машиностроение, протокол №4 от 23.10.2020

Зав. кафедрой Мингалеева Г.Р.

Программа одобрена на заседании методического совета института Теплоэнергетики, протокол № 07/20 от 27.10.2020

Зам. директора института Теплоэнергетики  Власов С.М.

Программа принята решением Ученого совета института Теплоэнергетики протокол № 07/20 от 27.10.2020

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся целостного представления о формах и содержании проектной деятельности в области энергетического машиностроения

Задачами дисциплины являются:

- анализ состояния и основные проблемы энергетического машиностроения;
- изучение перспективного спроса и предложения энергетического оборудования;
- изучение различных сценариев развития энергетического машиностроения в РФ

Компетенции, формируемые у обучающихся, запланированные результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
Универсальные компетенции (УК)		
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.	<i>Знать:</i> - понятия и методы, связанные с процессами поиска, накопления и обработки информации; <i>Уметь:</i> - получать, хранить и обрабатывать информацию посредством ЭВМ; <i>Владеть:</i> - навыками использования современных информационных технологий и компьютерных средств для поиска информации, ее анализа и обобщения.
ПК-2 Способен участвовать в эксплуатации газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей	ПК-2.2 Анализирует работу газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей по основным режимным параметрам	<i>Знать:</i> - основные принципы анализа работы газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей по основным режимным параметрам; <i>Уметь:</i> - анализировать работу газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей по основным режимным параметрам; <i>Владеть:</i> - навыками анализа работы газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей по основным режимным параметрам;
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		

ОПК-1 Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-1.2 Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - средства работы с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с информацией в глобальных компьютерных сетях;
ПК-1 Способен к проектированию газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей	ПК-1.3 Характеризует условия работы газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - режимные параметры и условия работы оборудования газотурбинных и паротурбинных установок; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать основные параметры термодинамических процессов в оборудовании газотурбинных и паротурбинных установок; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой расчета процессов, происходящих в оборудовании газотурбинных и паротурбинных установок;

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Стратегия развития энергомашиностроения относится к факультативным дисциплинам ОПОП по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
УК-1	Проектная деятельность	
УК-2	Проектная деятельность	Организация и управление работой предприятий в теплоэнергетике
УК-2	Проектная деятельность	Организация и управление работой предприятий в теплоэнергетике
УК-3	Проектная деятельность	
УК-8		Промышленная безопасность в теплоэнергетике
ОПК-1	Проектная деятельность	
ОПК-2	Теоретические основы электротехники	
ОПК-3	Теоретические основы теплотехники	Современные способы производства электроэнергии
ОПК-3	Теоретические основы теплотехники	Современные способы производства электроэнергии

Раздел 1. Основание, предмет, цель и задачи стратегии

1. Предмет, цель и задачи стратегии развития энергетического машиностроения РФ	3	4	4			20				28	ОПК-1.2-31, ОПК-1.2-У1, ОПК-1.2-В1, УК-1.1-В1, ПК-1.3-31, УК-1.1-31, УК-1.1-У1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3	Сбс, Рфр, Пз	Зч	30
--	---	---	---	--	--	----	--	--	--	----	--	--	--------------------	----	----

Раздел 2. Баланс перспективного спроса и предложения энергетического оборудования

2. Баланс перспективного спроса и предложения энергетического оборудования на отечественном и мировом рынке	3	6	6			30				42	ОПК-1.2-У1, ОПК-1.2-В1, ПК-1.3-31, ПК-2.2-31, УК-1.1-31, УК-1.1-У1, ПК-2.2-У1, ПК-2.2-В1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.3, Л1.4	Сбс, Рфр, Пз	Зч	30
---	---	---	---	--	--	----	--	--	--	----	---	--	--------------------	----	----

Раздел 3. Сценарии развития энергетического машиностроения

3. Сценарии развития энергетического машиностроения и приоритетные направления научно-технических разработок	3	6	6			26				38	УК-1.1-В1, УК-1.1-У1, ОПК-1.2-У1, ОПК-1.2-В1, УК-1.1-31	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2, Л2.3	Сбс, Рфр, Пз	Зч	40
--	---	---	---	--	--	----	--	--	--	----	---	--	--------------------	----	----

ИТОГО	16	16		76			108			100
--------------	----	----	--	----	--	--	-----	--	--	-----

3.3. Тематический план лекционных занятий

Номер раздела дисциплины	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Характеристика энергетики РФ и отрасли энергетического машиностроения.	4
2	Развитие теплоэлектроэнергетики. Стратегические направления модернизации энергетического оборудования.	4
3	Развитие распределенной генерации и ВИЭ.	2
4	Эволюционный вариант. Инвестиционный вариант. Партнерский вариант.	6
Всего		16

3.4. Тематический план практических занятий

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
1	Изучение плановые показатели развития отрасли на период до 2030 г. Сравнение характеристик отечественного энергетического оборудования с зарубежными аналогами	4
2	Балансы потребности в оборудовании энергетического машиностроения (газовые и паровые турбины, котельные установки).	6
3	Сравнительный анализ показателей сценариев	6
Всего		16

3.5. Тематический план лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Вид СРС	Содержание СРС	Трудоемкость, час.
1	Анализ состояния и основные проблемы энергетического машиностроения.	Проводится анализ состояния и наиболее важных проблем отрасли энергетического машиностроения в РФ	20
2	Анализ Энергетической стратегии РФ до 2035 года и возможностей предприятий энергетического машиностроения	Проводится анализ Энергетической стратегии РФ до 2035 года и возможностей предприятий энергетического машиностроения для обеспечения модернизируемых и новых объектов	30

3	Приоритетные направления научно-технического прогресса в энергетическом машиностроении.	Рассматриваются приоритетные направления научно-технического прогресса в энергетическом машиностроении, выбирается и обосновывается направление собственных исследований обучающегося	26
Всего			76

4. Образовательные технологии

Используются традиционные образовательные технологии - лекционные и практические занятия

5. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Обобщенные критерии и шкала оценивания уровня сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) по итогам освоения дисциплины:

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции (индикатор)	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной

Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий
Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	(профессиональных) задач	для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	решения стандартных практических (профессиональных) задач	мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
УК-1	УК-1.1	Знать				
		- понятия и методы, связанные с процессами поиска, накопления и обработки информации;	В полном объеме знает основные понятия и методы, связанные с процессами поиска, накопления и обработки информации	Хорошо знает основные понятия и методы, связанные с процессами поиска, накопления и обработки информации, при ответе допускает несколько мелких ошибок	Знает основные понятия и методы, связанные с процессами поиска, накопления и обработки информации, при ответе допускает множество ошибок	Знания низкие, допускает грубые ошибки
		Уметь				

		- получать, хранить и обрабатывать информацию посредством ЭВМ;	Демонстрирует умение получать, хранить и обрабатывать информацию посредством ЭВМ, допускает ошибок	Демонстрирует умение получать, хранить и обрабатывать информацию посредством ЭВМ, допускает незначительные ошибки	В целом демонстрирует умение получать, хранить и обрабатывать информацию посредством ЭВМ, но допускает ошибки. Задания выполнены не в полном объеме	При выполнении типовых заданий допускает грубые ошибки
		Владеть				
		- навыками использования современных информационных технологий и компьютерных средств для поиска информации, ее анализа и обобщения;	Продемонстрированы навыки использования современных информационных технологий и компьютерных средств для поиска информации, ее анализа и обобщения результатов для решения поставленной задачи без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки использования современных информационных технологий и компьютерных средств для работы с информацией. Допущены ряд мелких ошибок	Имеет минимальный набор навыков использования информационных технологий и компьютерных средств для работы с информацией	Не продемонстрированы базовые навыки информационных технологий, допущены грубые ошибки
ОПК-1	ОПК-1.2	Знать				
		- средства работы с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах;	В полном объеме знает средства работы с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах, не допускает ошибок	Показывает хорошие знания средств работы с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах, допускает незначительные ошибки	Допускает много ошибок в основных определениях	Не знает средства работы с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах
		Уметь				

		- применять средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.	Четко и уверенно применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.	Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации, допускает незначительные ошибки	Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации, допускает много неточностей и ошибок	Не умеет применять средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.
		Владеть				
		- навыками работы с информацией в глобальных компьютерных сетях;	В полном объеме владеет навыками работы с информацией в глобальных компьютерных сетях, не допускает ошибок	Владеет навыками работы с информацией в глобальных компьютерных сетях, допускает незначительные ошибки	Допускает грубые ошибки при применении средств информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	Не владеет навыками работы с информацией в глобальных компьютерных сетях
ПК-1	ПК-1.3	Знать				
		- режимные параметры и условия работы оборудования газотурбинных и паротурбинных установок;	В полном объеме знает режимные параметры и условия работы оборудования газотурбинных и паротурбинных установок, не допускает ошибок	Знает режимные параметры и условия работы оборудования газотурбинных и паротурбинных установок, допускает незначительные ошибки и неточности	Знает режимные параметры и условия работы оборудования газотурбинных и паротурбинных установок, допускает много ошибок	Не знает режимные параметры и условия работы оборудования газотурбинных и паротурбинных установок
		Уметь				

		- рассчитывать основные параметры термодинамических процессов в оборудовании газотурбинных и паротурбинных установок;	Умеет рассчитывать основные параметры термодинамических процессов в оборудовании газотурбинных и паротурбинных установок, не допускает ошибок	Умеет рассчитывать основные параметры термодинамических процессов в оборудовании газотурбинных и паротурбинных установок, допускает незначительные ошибки и неточности	Умеет рассчитывать основные параметры термодинамических процессов в оборудовании газотурбинных и паротурбинных установок, допускает грубые ошибки и неточности	Не умеет рассчитывать основные параметры термодинамических процессов в оборудовании газотурбинных и паротурбинных установок
		Владеть				
		- методикой расчета процессов, происходящих в оборудовании газотурбинных и паротурбинных установок;	Уверенно владеет методикой расчета процессов, происходящих в оборудовании газотурбинных и паротурбинных установок, не допускает ошибок	Хорошо владеет методикой расчета процессов, происходящих в оборудовании газотурбинных и паротурбинных установок	Владеет методикой расчета процессов, происходящих в оборудовании газотурбинных и паротурбинных установок, допускает грубые ошибки	Не владеет методикой расчета процессов, происходящих в оборудовании газотурбинных и паротурбинных установок
ПК-2	ПК-2.2	Знать				
		- основные принципы анализа работы газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей по основным режимным параметрам;	Отлично знает как анализировать работу газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей по основным режимным параметрам, не допускает ошибок.	Хорошо знает как анализировать работу газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей по основным режимным параметрам, допускает единичные ошибки.	Знает как анализировать работу газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей по основным режимным параметрам, допускает грубые ошибки.	Не знает как анализировать работу газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей по основным режимным параметрам.
		Уметь				

1	Сибикин Ю. Д., Сибикин М. Ю.	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	Учебное пособие	М.: Кнорус	2017	https://www.book.ru/book/920273/	1
2	Алхасов А. Б.	Возобновляемые источники энергии	учебное пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2016	https://e.lanbook.com/book/72212	1
3	Буров В. Д., Дорохов Е. В., Елизаров Д. П., Жидких В. Ф., Ильин Е. Т., Лавыгин В. М., Седлов А. С., Цанев С. В.	Тепловые электрические станции	учебник для вузов	М.: Издательский дом МЭИ	2007		148
4	Цанев С. В., Буров В. Д., Ремезов А. Н.	Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций	учебное пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2006		55

Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Данилов О. Л., Горяев А. Б., Яковлев И. В., Клименко А. В., Вакулко А. Г., Клименко А. В.	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях	учебник	М.: Издательский дом МЭИ	2010	https://e.lanbook.com/book/72344	1
2	Трухний А. Д., Макаров А. А., Клименко В. В.	Современная теплоэнергетика		М.: Издательский дом МЭИ	2003		10

3	Клименко А. В., Зорин В. М.	Тепловые и атомные электрические станции			2007	https://e.lanbook.com/book/72302	1
---	-----------------------------	--	--	--	------	---	---

6.2. Информационное обеспечение

6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/
2	Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»	https://ibooks.ru/
3	Энциклопедии, словари, справочники	http://www.rubricon.com
4	Министерство энергетики Российской Федерации	https://minenergo.gov.ru/

6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п		Адрес	Режим доступа
1			

6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	ИСС «Кодекс» / «Техэксперт»	http://app.kgeu.local/Home/Apps	http://app.kgeu.local/Home/Apps
2	«Гарант»	http://www.garant.ru/	http://www.garant.ru/
3	«Консультант плюс»	http://www.consultant.ru/	http://www.consultant.ru/

6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Способ распространения (лицензионное/свободно)	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows 7 Профессиональная (Pro)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
2	MATLAB Academic new Product From 10 to 24 Group Licenses (per License)	Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений.	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно
3	Windows Server Standartd 2012R2 Russian OLP NL AcademicEdition 2Proc	Серверная операционная система от компании Microsoft.	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2014.0310 от 15.11.2014 Неискл. право. Бессрочно

4	AutoCAD 2008 EDU 20 pack NLM (+ teacher license) RUS	Программное обеспечение для автоматизации процесса проектирования и черчения	ЗАО "СиСофт Казань" №CS 08/15 от 25.03.2008 Неискл. право. Бессрочно
5	Office Professional Plus 2007 Windows32 Russian DiskKit MVL CD	Пакет программных продуктов содержащий в себе необходимые офисные программы	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №225/10 от 28.01.2010 Неискл. право. Бессрочно
6	Компас-3D V13	Программное обеспечение для трёхмерного моделирования	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №33659/KZN12 от 04.05 2012 Неискл. право. Бессрочно
7	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
1	Самостоятельная работа студента	Кабинет СРС	моноблок (30 шт.), система видеонаблюдения (6 видеокамер), проектор, экран

2	Лекционные и практические занятия	Учебная аудитория	доска аудиторная (2 шт.), бак-водонагреватель Logalux LT135/1, мембранный расширительный бак ГВС 12, бак-водонагреватель Logalux SU160, мембранный расширительный бак ГВС 12/10, дымоход общий для G234-38WS, G20 и G125-25 SE, котел Logano G125-25 SE (дизельная горелка), мембранный расширительный бак 35/3, котел Logano G215-78 WS (газовая горелка), котел Logano G234-38 WS, G20, мембранный расширительный бак 35/3, котел настенный Logamax U052-24, радиаторы VK-Profil 22/300/700 (7шт.), бак-водонагреватель Logalux S120/5, котел настенный Term 8000S (2шт.), котел настенный Logamax plus GB 162- 65 (2шт.), газовый проточный водонагреватель WTD27 AME (2шт), стендовая установка по измерению расхода жидкости и тепла, котел настенный Condens 7000W, котел настенный Logamax plus GB 72-24K, котел настенный ZBR42-3, бивалентный бак Logalux200/5, стенд «Радиатор отопления Buderus», плакаты «Современные образцы отопительной техники» (13шт.), компьютер в комплекте с монитором (11шт.), проектор, диаскоп, экран
---	-----------------------------------	-------------------	--

8. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно- двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета [www//kgeu.ru](http://kgeu.ru). Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);

- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);

- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;

- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;

- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;

- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;

- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;

- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;

- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;

- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

9. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);

- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);

- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

Гражданское и патриотическое воспитание:

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;

- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

Духовно-нравственное воспитание:

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;

- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

Культурно-просветительское воспитание:

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;

- формирование эстетической картины мира;

- повышение познавательной активности обучающихся.

Научно-образовательное воспитание:

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;

- формирование умения получать знания;

- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

Физическое воспитание:

- формирование ответственного отношения к своему здоровью, потребности в здоровом образе жизни;

- формирование культуры безопасности жизнедеятельности;

- формирование системы мотивации к активному и здоровому образу жизни, занятиям спортом, культуры здорового питания и трезвости.

Профессионально-трудовое воспитание:

- формирование добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности;

- формирование навыков высокой работоспособности и самоорганизации, умение действовать самостоятельно, мобилизовать необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;

Экологическое воспитание:

- формирование экологической культуры, бережного отношения к родной земле, экологической картины мира, развитие стремления беречь и охранять природу.

Для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		3
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	8	8
Лекционные занятия (Лек)	4	4
Практические занятия (Пр)	4	4
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):	100	100
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет)		
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	За	За

Лист регистрации изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2021 /2022 учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. РПД дополнена разделом 9 «Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися» (с. 20-21).

Программа одобрена на заседании кафедры – разработчика «11» июня 2021г., протокол № 13

Зав. кафедрой Мингалеева Г.Р.

Программа одобрена методическим советом института ИТЭ «21» июня 2021 г., протокол № 05/21

Зам. директора ИТЭ  Власов С.М.

Согласовано:

Руководитель ОПОП  Мингалеева Г.Р.

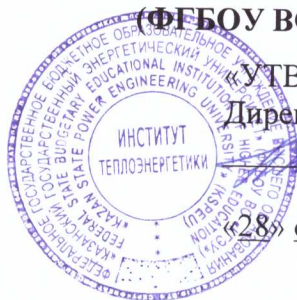
Приложение к рабочей программе
дисциплины



КГУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)



УТВЕРЖДАЮ»

Директор института Теплоэнергетики
Чичирова Н.Д.

«28» октября 2020 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
по дисциплине

Стратегия развития энергомашиностроения

Направление подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение

Направленность (профиль) 13.03.03 Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели

Квалификация

бакалавр

г. Казань, 2020

Оценочные материалы по дисциплине «Стратегия развития энергомашиностроения» - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенции(й):

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ОПК-1 Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

ПК-1 Способен к проектированию газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей

ПК-2 Способен участвовать в эксплуатации газотурбинных, паротурбинных установок и двигателей

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по дисциплине. При текущем контроле успеваемости используются следующие оценочные средства: собеседование, реферат, практическое задание.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за 3 семестр. Форма промежуточной аттестации зачёт.

Оценочные материалы включают задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, разработанные в соответствии с рабочей программой дисциплины.

1. Технологическая карта

Семестр 3

Номер раздела/ темы дисциплины	Вид СРС	Наименование оценочного средства	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения дисциплины, баллы			
				неудов-но	удов-но	хорошо	отлично
				не зачтено	зачтено		
				низкий	ниже среднего	средний	высокий
Текущий контроль успеваемости							
1	Анализ состояния и основные проблемы энергетического машиностроения.		УК-1, ОПК-1, ПК-1	менее 2	2 - 8	8 - 15	15 - 20

2	Анализ Энергетической стратегии РФ до 2035 года и возможностей предприятий энергетического машиностроения		ОПК-1	менее 2	2 - 8	8 - 15	15 - 20
3	Приоритетные направления научно-технического прогресса в энергетическом машиностроении.		УК-1, ОПК-1	менее 2	2 - 8	8 - 15	15 - 20
Всего баллов				0 - 54	55-69	70-84	85-100

2. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Оценочные материалы
Собеседование (Сбс)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД
Реферат (Рфр)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	Темы рефератов, требования к объему и оформлению
Практическое задание (Пз)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задание направлено на оценивание компетенций по дисциплине, содержит четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект заданий

3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Наименование оценочного средства	Реферат
Представление и содержание оценочных материалов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Результаты реализации инвестиционных проектов и номенклатуре головных (пилотных) образцов оборудования. 2. Анализ перспективного спроса на энергетическое оборудование 3. Эволюционный вариант развития энергетического машиностроения. 4. Инвестиционный вариант развития энергетического машиностроения. 5. Партнерский вариант развития энергетического машиностроения. 6. Приоритетные направления научно-технического прогресса в энергетическом машиностроении в области теплоэнергетики.
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>При выполнении задания не продемонстрированы базовые навыки, информация не полная или недостоверная – 0 б. Имеется минимальный набор навыков, есть некоторые недочеты– 5 б. Продемонстрированы базовые навыки с некоторыми недочетами– 7 б. Продемонстрированы навыки при выполнении сложных (нестандартных) задач без ошибок и недочетов – 10 б.</p> <p>Максимальное количество баллов за реферат 1 – 10</p>
Наименование оценочного средства	Практическое задание
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Пример практического задания Практическое занятие №4. Изучение плановые показатели развития отрасли на период до 2030 г. Сравнение характеристик отечественного энергетического оборудования с зарубежными аналогами</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознакомиться с информацией на официальных сайтах предприятий энергетического машиностроения 2. Определить номенклатуру и технические характеристики выпускаемых изделий. 3. Подобрать зарубежные аналоги. 4. Оформить отчет по практическому заданию
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>При выполнении задания не продемонстрированы базовые навыки, информация не полная или недостоверная – 0 б. Имеется минимальный набор навыков, есть некоторые недочеты– 5 б. Продемонстрированы базовые навыки с некоторыми недочетами– 10 б. Продемонстрированы навыки при выполнении сложных (нестандартных) задач без ошибок и недочетов – 15 б.</p> <p>Максимальное количество баллов за каждое практическое задание 1 – 15</p>

4. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Собеседование
Представление и содержание оценочных материалов	Вопросы по курсу

Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	Ответы оцениваются по шкале от 1 до 45
--	--