



КГУУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

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



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института Теплоэнергетики
Чичирова Н.Д.

«21» июне 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Анализ технико-экономических показателей технологических процессов

Направление подготовки 16.04.01 Техническая физика

Направленность(и) (профиль(и)) Теплофизика

Квалификация

магистр

г. Казань, 2021

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 16.04.01 Техническая физика (приказ Минобрнауки России от 02.06.2020 г. № 699)

Программу разработал(и):

Зав. кафедрой ТОТ, д.т.н.  Дмитриев Андрей Владимирович

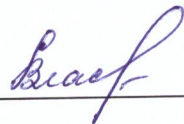
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Теоретические основы теплотехники, протокол №229 от 15.06.2021

Зав. кафедрой  Дмитриев А.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Теоретические основы теплотехники, протокол № 229 от 15.06.2021

Зав. кафедрой  Дмитриев А.В.

Программа одобрена на заседании методического совета института Теплоэнергетики, протокол № 05/21 от 21.06.2021

Зам. директора института Теплоэнергетики  /Власов С.М./

Программа принята решением Ученого совета института Теплоэнергетики протокол № 05/21 от 21.06.2021

Согласовано:

Руководитель ОПОП  /Дмитриев А.В./

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Анализ технико-экономических показателей технологических процессов» являются: а) формирование у студентов основополагающих представлений о методах и способах технико-экономического анализа показателей технологических процессов в теплофизике;

б) вооружить будущих магистров теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для изучения технико-экономических показателей технологических процессов на основе системного подхода и компьютерных технологий.

Задачами дисциплины являются:

- научить студентов организации и управлению производственно- хозяйственной деятельностью предприятий, создания и внедрения новых технологий с учетом оптимальности достигаемых экономических показателей.

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)
ПК-1 Способность критически анализировать современные проблемы технической физики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, анализировать, обобщать и применять полученные результаты	ПК-1.1 Владеет навыками критического анализа современных проблем технической физики	<i>Знать:</i> Знать методы оценки экономических показателей теплофизических процессов <i>Уметь:</i> решать вопросы формирования составляющих издержек производства и себестоимости энергетической продукции <i>Владеть:</i> основной терминологией дисциплины, актуальной нормативной документацией в соответствующей области знаний

ПК-2 Готовность и способность применять физические методы теоретического и экспериментального исследования, методы искусственных нейронных сетей и моделирования для создания инновационных принципов, постановок задач по развитию, внедрению и коммерциализации новых наукоемких технологий	ПК-2.3 Формулирует задачи по развитию, внедрению и коммерциализации новых наукоемких технологий	<i>Знать:</i> экономическую сущность, состав и структуру, а также показатели использования ресурсов предприятия – основных и оборотных средств, трудовых и финансовых ресурсов предприятия <i>Уметь:</i> принимать экономически обоснованные решения по реализации инновационных проектов, рассчитывать показатели финансово-экономической эффективности инновационных проектов с учетом действующих в энергетической отрасли рекомендаций <i>Владеть:</i> критериями оценки финансового состояния предприятия, использовать их при оценке влияния мероприятий производственно-хозяйственного характера на финансовое состояние предприятия
ПК-1 Способность критически анализировать современные проблемы технической физики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, анализировать, обобщать и применять полученные результаты	ПК-1.4 Формулирует, анализирует, обобщает полученные результаты, а также рассматривает возможность их применения	<i>Знать:</i> основные этапы, принципы и показатели технико-экономического обоснования и выбора вариантов эксплуатации проектируемого и эксплуатируемого оборудования, правильность результатов, полученных сотрудниками, работающими под его руководством <i>Уметь:</i> проводить технико-экономический анализ проектируемого и эксплуатируемого оборудования, технологических процессов с учетом специфики их эксплуатации, применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний <i>Владеть:</i> практическими навыками экономического анализа производственной деятельности предприятий с целью обоснования и разработки мероприятий по повышению эффективности, методами анализа научных данных, методами внедрения результатов исследований и разработок.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Анализ технико-экономических показателей технологических процессов относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 16.04.01 Техническая физика.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
-----------------	--	---

УК-4		Производственная практика (научно-исследовательская работа)
ОПК-1	Технологическое оборудование промышленного производства	
ПК-1		Производственная практика (научно-исследовательская работа) Анализ результатов экспериментов и наблюдений теплофизических процессов Производственная практика (преддипломная практика)
ПК-2		Анализ результатов экспериментов и наблюдений теплофизических процессов Производственная практика (преддипломная практика)

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные фундаментальные законы термодинамики и физики, понятия и определение основных понятий в технической физике, основы математического анализа и теории дифференциальных уравнений, использовать основные понятия и категории производственного менеджмента.

Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и практической деятельности.

Владеть: методами научного поиска и разработки новых подходов и методов к решению профессиональных задач, осуществлять расчеты по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых аппаратов, конструкций, технологических процессов.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 29 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 8 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 16 час., групповые и индивидуальные консультации 2 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 44 час, контроль самостоятельной работы (КСР) - 2 час.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	29	29
Лекционные занятия (Лек)	8	8
Практические занятия (Пр)	16	16

2. Анализ хозяйственной деятельности предприятия	2	3	6		2	15		12		38	ПК-1.1 -31, ПК-1.1 -У1, ПК-1.1 -В1, ПК-2.3 -31, ПК-2.3 -В1, ПК-2.3 -У1, ПК-1.4 -В1, ПК-1.4 -У1, ПК-1.4 -31	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3	Рфр	Э	20
Раздел 3. Анализ и диагностика финансовой деятельности предприятия															
3. Анализ и диагностика финансовой деятельности предприятия	2	3	6			15	2	12	1	39	ПК-1.1 -31, ПК-1.1 -У1, ПК-1.1 -В1, ПК-2.3 -31, ПК-2.3 -В1, ПК-2.3 -У1, ПК-1.4 -В1, ПК-1.4 -У1, ПК-1.4 -31	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3	Рфр	Э	20
Экзамен	2														40
ИТОГО		8	16		2	44	2	35	1	108					100

3.3. Тематический план лекционных занятий

Номер раздела дисциплины	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
--------------------------	-------------------------	--------------------

1	Введение. Общие положения методики технико-экономических показателей технологических процессов.	2
2	Общее положение хозяйственной деятельности предприятия. Принцип эффективности хозяйственной деятельности. Задачи анализа хозяйственной деятельности. Факторы, влияющие на деятельность предприятия. Показатели эффективности хозяйственной деятельности предприятия.	3
3	Введение. Оценка показателей работы производства. Трудовые показатели. Производственные фонды предприятия. Себестоимость товарной продукции. Финансовые показатели работы предприятия.	3
Всего		8

3.4. Тематический план практических занятий

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
1	Расчет технико-экономических показателей технологических процессов производства	4
2	Расчет технико-экономических показателей хозяйственной деятельности предприятия	6
3	Расчет финансовой деятельности предприятия	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	Реферат по заданной теме	Самостоятельное выполнение, подготовка и защита реферата по заданной теме.	14
2	Реферат по заданной теме	Самостоятельное выполнение, подготовка и защита реферата по заданной теме.	15
3	Реферат по заданной теме	Самостоятельное выполнение, подготовка и защита реферата по заданной теме.	15
Всего			44

4. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий используются традиционные образовательные технологии (лекции в сочетании с практическими занятиями, семинарами и с лабораторными работами, самостоятельное изучение определённых разделов) и современные образовательные технологии, направленные на обеспечение развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств: интерактивные лекции.

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	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными не существенными 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	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
	Компетенция в полной мере не сформирована.	Сформированность компетенции соответствует	Сформированность компетенции в целом соответствует	Сформированность компетенции полностью

Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

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
ПК-1	ПК-1.1	Знать				
		Знать методы оценки экономических показателей теплофизических процессов	Знает методы оценки экономических показателей теплофизических процессов	Знает основные методы оценки экономических показателей теплофизических процессов, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	Плохо знает основные методы оценки экономических показателей теплофизических процессов	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
		Уметь				

		решать вопросы формирования составляющих издержек производства и себестоимости энергетической продукции	Умеет решать вопросы формирования составляющих издержек производства и себестоимости энергетической продукции	Умеет решать вопросы формирования составляющих издержек производства и себестоимости энергетической продукции, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение решать вопросы формирования составляющих основных издержек производства и себестоимости энергетической продукции, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение решать вопросы формирования составляющих основных издержек производства и себестоимости энергетической продукции, допускает при этом ряд небольших ошибок
		Владеть				
		основной терминологией дисциплины, актуальной нормативной документацией соответствующей области знаний	Владеет основной терминологией дисциплины, актуальной нормативной документацией в соответствующей области знаний	Продемонстрированы базовые навыки владения основной терминологией дисциплины, актуальной нормативной документацией в соответствующей области знаний	Имеется минимальный набор навыков владения основной терминологией дисциплины, актуальной нормативной документацией в соответствующей области знаний	Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки
		Знать				

	ПК-1.4	основные этапы, принципы и показатели технико-экономического обоснования и выбора вариантов эксплуатации проектируемого и эксплуатируемого оборудования, правильность результатов, полученных сотрудниками, работающими под его руководством	Знает основные этапы, принципы и показатели технико-экономического обоснования и выбора вариантов эксплуатации проектируемого и эксплуатируемого оборудования, правильность результатов, полученных сотрудниками, работающими под его руководством	Знает большую часть основных этапов, принципов и показателей технико-экономического обоснования и выбора вариантов эксплуатации проектируемого и эксплуатируемого оборудования, правильность результатов, полученных сотрудниками, работающими под его руководством, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	Плохо знает основные этапы, принципы и показатели технико-экономического обоснования и выбора вариантов эксплуатации проектируемого и эксплуатируемого оборудования, правильность результатов, полученных сотрудниками, работающими под его руководством	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
		Уметь				

		проводить технико-экономический анализ проектируемого и эксплуатируемого оборудования, технологических процессов с учетом специфики их эксплуатации, применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний	Умеет проводить технико-экономический анализ проектируемого и эксплуатируемого оборудования, технологических процессов с учетом специфики их эксплуатации, применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний	Умеет проводить технико-экономический анализ проектируемого и эксплуатируемого оборудования, технологических процессов с учетом специфики их эксплуатации, применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение проводить технико-экономический анализ проектируемого и эксплуатируемого оборудования, технологических процессов с учетом специфики их эксплуатации, применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний	При решении задач не демонстрирует умение проводить технико-экономический анализ проектируемого и эксплуатируемого оборудования, технологических процессов с учетом специфики их эксплуатации, применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний
		Владеть				
		практическими навыками экономического анализа производственной деятельности предприятий с целью обоснования и разработки мероприятий по повышению эффективности, методами анализа научных данных, методами внедрения результатов исследований и разработок.	Владеет практическими навыками экономического анализа производственной деятельности предприятий с целью обоснования и разработки мероприятий по повышению эффективности, методами анализа научных данных, методами внедрения результатов исследований и разработок.	Продемонстрированы базовые навыки владения экономическим анализом производственной деятельности предприятий с целью обоснования и разработки мероприятий по повышению эффективности, методами анализа научных данных, методами внедрения результатов исследований и разработок.	Имеется минимальный набор навыков владения экономическим анализом производственной деятельности предприятий с целью обоснования и разработки мероприятий по повышению эффективности, методами анализа научных данных, методами внедрения результатов исследований и разработок.	Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки
		Знать				

ПК-2	ПК-2.3	экономическую сущность, состав и структуру, а также показатели использования ресурсов предприятия – основных и оборотных средств, трудовых и финансовых ресурсов предприятия	Знает экономическую сущность, состав и структуру, а также показатели использования ресурсов предприятия – основных и оборотных средств, трудовых и финансовых ресурсов предприятия	Знает основные вопросы экономической сущности, состава и структуры, а также показатели использования ресурсов предприятия – основных и оборотных средств, трудовых и финансовых ресурсов предприятия, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	Плохо знает основные вопросы экономической сущности, состава и структуры, а также показатели использования ресурсов предприятия – основных и оборотных средств, трудовых и финансовых ресурсов предприятия	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
		Уметь				
		принимать экономически обоснованные решения по реализации инновационных проектов, рассчитывать показатели финансово-экономической эффективности инновационных проектов с учетом действующих в энергетической отрасли рекомендаций	Умеет принимать экономически обоснованные решения по реализации инновационных проектов, рассчитывать показатели финансово-экономической эффективности инновационных проектов с учетом действующих в энергетической отрасли рекомендаций	Умеет принимать экономически обоснованные решения по реализации инновационных проектов, рассчитывать показатели финансово-экономической эффективности инновационных проектов с учетом действующих в энергетической отрасли рекомендаций, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение принимать экономически обоснованные решения по реализации инновационных проектов, рассчитывать показатели финансово-экономической эффективности инновационных проектов с учетом действующих в энергетической отрасли рекомендаций	При решении задач не демонстрирует умение экономически обоснованные решения по реализации инновационных проектов, рассчитывать показатели финансово-экономической эффективности инновационных проектов с учетом действующих в энергетической отрасли рекомендаций
		Владеть				

		критериями оценки финансового состояния предприятия, использовать их при оценке влияния мероприятий производственно-хозяйственного характера на финансовое состояние предприятия	Владеет критериями оценки финансового состояния предприятия, использовать их при оценке влияния мероприятий производственно-хозяйственного характера на финансовое состояние предприятия	Продемонстрированы базовые навыки владения критериями оценки финансового состояния предприятия, использовать их при оценке влияния мероприятий производственно-хозяйственного характера на финансовое состояние предприятия	Имеется минимальный набор навыков владения критериями оценки финансового состояния предприятия, использовать их при оценке влияния мероприятий производственно-хозяйственного характера на финансовое состояние предприятия	Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки
--	--	--	--	---	---	--

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины. Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная 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	Герасимов В. Д.	Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности промышленного предприятия	Учебное пособие	М.: Кнорус	2017	https://www.book.ru/book/919836/	1

2	Семенов Б. А.	Инженерный эксперимент в промышленной теплотехник е, теплоэнергетик е и теплотехнологи ях	учебное пособие	СПб.: Лань	2021	https://e.lanbook.com/book/168492	1
3	Поршнев С. В.	Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB	учебное пособие	СПб.: Лань	2021	https://e.lanbook.com/book/167842	1

Дополнительная литература

№ п/ п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие,	Место издания, издательст во	Год издани я	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляр ов в биб- лиотеке КГЭУ
1	Бахтеева Н. З., Шацких З. В.	Экономика и управление производством	Учебное пособие	Казань: КГЭУ	2015	https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/52эл.pdf	2
2	Шарифул ли н В. Н.	Принятие оптимальны х технико- экономических решений	учебное пособие	Казань: КГЭИ	2004		118
3	Зайцева А.Ю.	Повышение результативности финансово-хозяйствен ной деятельности предприятия	монограф ия	Москва: Русайнс	2021	https://book.ru/book/939433	

6.2. Информационное обеспечение

6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ 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	Электронно-библиотечная система «book.ru»	https://www.book.ru/
4	Энциклопедии, словари, справочники	http://www.rubricon.com
5	Портал "Открытое образование"	http://npod.ru
6	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru

6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/ п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	zbMATH	zbmath.org	zbmath.org
2	SpringerLink	www.link.springer.com	www.link.springer.com
3	Электронная библиотека диссертаций (РГБ)	diss.rsl.ru	diss.rsl.ru
4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru	http://elibrary.ru

6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/ п		Адрес	Режим доступа
1	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru	
2	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru	
3	Международная реферативная база данных	http://www.zbmath.org	
4	Международная реферативная база данных	http://link.springer.com	
5	Образовательный портал	http://www.ucheba.com	

6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Способ распространения (лицензионное/свободно)	Реквизиты подтверждающих документов
1	Scilab	"Пакет прикладных математических программ предоставляющий открытое окружение для инженерных (технических) и научных расчётов."	Свободная лицензия Неискл. право Бессрочно
2	ANSYS 13	Универсальная программная система конечно-элементного (МКЭ) анализа .	ЗАО "КАДФЕМ Си-Ай-Эс" №2011.24708 от 24.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
3	Windows 7 Профессиональная (Pro)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
4	Компас-3D V13	Программное обеспечение для трёхмерного моделирования	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №33659/KZN12 от 04.05 2012 Неискл. право. Бессрочно
5	ANSYS Academic Research Mechanical and CFD (1task)	Программная система в сфере автоматизированных инженерных расчётов	"ЗАО ""КАДФЕМ Си-Ай-Эс"" №2176-ПО/2018-ПФО от 27.11.2018 Неискл. право. До 28.12.2018"
6	Компас-3D V18 Проектирование и конструирование в машиностроении	Программное обеспечение для трёхмерного моделирования	"ООО ""Аскон-кама консалтинг"" 231/20 от 3.08.2020 Неискл. право. Бессрочно
7	KompasFlow v18	Модуль помогающий определить действующие на изделие силы и моменты, структуру течения внутри или вокруг изделия, оценить перепад давления, полного давления или температуры; оценить варианты исполнения конструкции и отбросить неподходящие.	ООО "Аскон-кама консалтинг" 231/20 от 3.08.2020 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		Учебная аудитория Д-118	автолабораторные комплексы для проведения 8-ми лаб.работ (8 шт.), лабораторный комплекс «С-гун» для проведения 7-ми лаб.работ (1шт.), портативная лаборатория «Капелька 1,2,3» мобильная (10 шт.), ноутбук мобильные (3шт.), барометр БАММ-1 с поверкой мобильный, психрометр мобильный, проектор, комплект плакатов в малых багетных рамах (10 шт) по «Термодинамике»:а) дросселирования 1,2; б) понятие и определение термодинамики; в) свойство идеального газа; г) процессы в компрессоре 1,2.Комплекс плакатов в багетных рамках по «Механике, жидкости и газа»: а) расход; б) основные свойства гидравлического давления; в) силы действующие в жидкости. Плакат «Греческий и латинский алфавит». Демонстрационный комплекс «Термодинамика», Гидравлика и гидропривод» (графпроектор «Вега» и экран)
		Кабинет СРС В-600а	проектор, переносной экран, тонкие клиенты (13 шт.), компьютеры (5 шт.)
		Кабинет СРС В-600а	моноблок (6 шт.), принтер (2 шт.), учебно-методические материалы - по количеству студентов
		Учебная аудитория Д-108	ноутбук, проектор, демонстрационный комплекс:ТТД, ТМО и «Гидравлика и гидропривод» (экран и графпроектор «Вега»)

1	Учебная аудитория Г-218	ноутбук, проектор, теплоаккумулятор GTV-TEKNIK 500 л стационарный, геотермальный тепловой насос 5 кВт стационарный, тепловой насос воздух/вода F2040 8 кВт стационарный, комплект солнечного коллектора 1 панель (внутренняя) стационарный, комплект солнечного коллектора 1 панель (наружная) стационарный, термостат GSM-Climate ZONT-H1 стационарный, доска трехстворчатая, «Инновационный геотермальный тепловой насос F-1345», «Геотермальный тепловой насос F-1245», «Как работает геотермальный тепловой насос», «Воздушно-водяной тепловой насос NIBE F-2300», «Воздушно-водяной тепловой насос NIBE F-2040»
---	-------------------------	--

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.

Лист регистрации изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 20__ /20__ учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. _____

2. _____

3. _____

*Указываются номера страниц, на которых
внесены изменения,
и кратко дается характеристика этих
изменений*

Программа одобрена на заседании кафедры –разработчика «__» _____ 20__ г.,
протокол № _____

Зав. кафедрой _____ Дмитриев А.В.

Программа одобрена методическим советом института _____
«__» _____ 20__ г., протокол № _____

Зам. директора по УМР _____ / _____ /

Подпись, дата

Согласовано:

Руководитель ОПОП _____ / _____ /

Подпись, дата



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ по дисциплине

Анализ технико-экономических показателей технологических процессов

Направление подготовки 16.04.01 Техническая физика

Направленность(и) (профиль(и)) Теплофизика

Квалификация магистр

Оценочные материалы по дисциплине «Анализ технико-экономических показателей технологических процессов» - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенции(й):

ПК-1 Способность критически анализировать современные проблемы технической физики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, анализировать, обобщать и применять полученные результаты

ПК-2 Готовность и способность применять физические методы теоретического и экспериментального исследования, методы искусственных нейронных сетей и моделирования для создания инновационных принципов, постановок задач по развитию, внедрению и коммерциализации новых наукоемких технологий

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: реферат.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за 2 семестр. Форма промежуточной аттестации экзамен.

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

1.Технологическая карта

Семестр 2

Номер раздела/ темы дис- циплины	Вид СРС	Наимено- вание 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	Реферат по заданной теме	Рфр	ПК-1, ПК-2	менее 1	2 - 4	8 - 12	16 - 20
2	Реферат по заданной теме	Рфр	ПК-1, ПК-2	менее 1	2 - 4	8 - 12	16 - 20
3	Реферат по заданной теме	Рфр	ПК-1, ПК-2	менее 1	2 - 4	8 - 12	16 - 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
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

3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Наименование оценочного средства	<i>Реферат</i>
Представление и содержание оценочных материалов	Раздел 1. Теория и методика анализа технико-экономических показателей технологических процессов Понятие и развитие, предмет и объект, содержание и сущность, принципы и приемы анализа ТЭП. Место анализа ТЭП в системе управления. Классификация и виды анализа ТЭП, их характеристика. Организация и информационное обеспечение анализа ТЭП. Организация аналитической работы. Способы обработки экономической информации в анализе финансово-экономической деятельности (ФХД). Способы измерения влияния факторов в анализе ФХД. Способы изучения корреляционных взаимосвязей в анализе ФХД. Система показателей комплексного экономического анализа ФХД. Методика факторного анализа. Методика функционально-стоимостного анализа. Методика выявления и подсчета резервов в анализе ФХД. Методика обоснования управленческих решений на основе маржинального анализа. Аналитический и графический способы определения безубыточного объема продаж и зоны безопасности предприятия. Раздел 2. Анализ хозяйственной деятельности предприятия Задачи проведения анализа состояния и использования основных фондов предприятий нефтяной и газовой промышленности (НГП). Показатели анализа использования основных фондов предприятий НГП: состояния и движения, экстенсивного, интенсивного и интегрального использования, обобщающие показатели. Факторный анализ фондоотдачи. Задачи анализа использования материальных ресурсов предприятий НГП, источники информации. Анализ обеспеченности предприятий НГП материальными ресурсами. Анализ использования материальных ресурсов предприятий НГП. Анализ прибыли на рубль материальных затрат. Задачи и последовательность проведения анализа использования трудовых ресурсов предприятий НГП.

	Анализ производительности труда на предприятиях НГП: натуральные и стоимостные показатели производительности труда, факторный анализ производительности труда в энергетике и теплотехнике. Факторный анализ фонда заработной платы на предприятиях НГП и эффективности его использования. Задачи анализа производства и реализации продукции предприятий НГП. Анализ динамики и выполнения плана производства и реализации продукции предприятий НГП. Факторный анализ объемов работ бурового предприятия. Факторный анализ объемов добычи тепловой энергии. Анализ резервов увеличения выпуска и реализации продукции. Задачи анализа затрат на производство и реализацию продукции предприятий НГП. Факторный анализ себестоимости строительства котельных. Факторный анализ себестоимости добычи пара, теплоэнергии. Анализ затрат на рубль товарной продукции. Анализ резервов снижения себестоимости продукции. Раздел 3. Анализ и диагностика финансовой деятельности предприятия Задачи анализа экономических результатов деятельности предприятий НГП, технического и социального развития. Обобщающая оценка эффективности финансово-хозяйственной деятельности предприятий НГП. Содержание, задачи и информационное обеспечение анализа использования прибыли и рентабельности. Факторный анализ балансовой прибыли. Факторный анализ прибыли от реализации. Анализ формирования чистой прибыли. Анализ распределения чистой прибыли. Анализ дивидендной политики предприятия. Оптимизация прибыли. Анализ рентабельности предприятий НГП. Методика подсчета резервов увеличения прибыли и рентабельности. Задачи анализа финансового состояния предприятий НГП. Источники анализа финансового состояния. Показатели экспресс-анализа финансовой отчетности. Программа детализированного анализа финансового состояния. Оценка имущественного положения и структуры капитала (вертикальный и горизонтальный анализ баланса). Анализ финансового положения (показатели ликвидности и платежеспособности, кредитоспособности и финансовой устойчивости). Анализ деловой и рыночной активности. Анализ доходности и рентабельности.
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	При оценке выполненного задания учитываются следующие критерии: <i>1. Знание материала</i> ☐ содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренном программой дисциплины – 4 балла; ☐ содержание материала раскрыто неполно, показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала – 2 балла; ☐ не раскрыто основное содержание учебного материала – 0 баллов; <i>2. Последовательность изложения</i> ☐ содержание материала раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано – 4 балла; ☐ последовательность изложения материала недостаточно продумана – 2

	балла; □ путаница в изложении материала – 0 баллов; 3. Владение речью и терминологией □ материал изложен грамотным языком, с точным использованием терминологии – 4 балла; □ в изложении материала имелись затруднения и допущены ошибки в определении понятий и в использовании терминологии – 2 балла; □ допущены ошибки в определении понятий – 0 баллов; 4. Применение конкретных примеров □ показано умение иллюстрировать материал конкретными примерами – 4 балла; □ приведение примеров вызывает затруднение – 2 балла; □ неумение приводить примеры при объяснении материала – 0 баллов; 5. Уровень теоретического анализа □ показано умение делать обобщение, выводы, сравнение – 4 балла; □ обобщение, выводы, сравнение делаются с помощью преподавателя – 2 балла; □ полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения – 0 баллов; Количество баллов: максимум – 20
--	--

4. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Экзамен
Представление и содержание оценочных материалов	Оценочные материалы, вынесенные на экзамен, состоят из экзаменационных билетов с заданиями практического характера для проверки практических умений. Всего 25 экзаменационных билетов, содержащих по два вопроса теоретического характера. Примеры экзаменационных билетов: Билет 1 1. Расчет показателей использования материальных ресурсов предприятий. 2. Анализ затрат на рубль товарной продукции Билет 2 1. Система показателей комплексного экономического анализа показателей технологического процесса. 2. Анализ резервов снижения себестоимости продукции.
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	При выставлении баллов за ответы на задания в билете учитываются следующие критерии: 1. Правильность выполнения практического(их) задания(ий) 2. Владение методами и технологиями, запланированными в рабочей программе дисциплины 3. Владение специальными терминами и использование их при ответе. 4. Умение объяснять, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы 5. Логичность и последовательность ответа 6. Демонстрация способности участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем От 16 до 20 баллов оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и

	<i>полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.</i> <i>От 11 до 15 баллов оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.</i> <i>От 6 до 10 баллов оценивается ответ, свидетельствующий, в основном, о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.</i> Максимальное количество баллов за выполнение практических заданий – 20 Максимальное количество баллов за экзамен - 40
--	--