СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
SIBERIAN FEDERAL UNIVERSITY

cdio

13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника

Кафедра «Тепловые электрические станции»
Политехнический институт СФУ

Руководитель направления – Бойко Евгений Анатольевич

Шишмарев Павел Викторович
19.11.2014 г.

Направление подготовки

13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника

Выпускающая кафедра – Тепловые электрические станции
Образована в марте 1967 г.

Общее число выпускников кафедры – более 1500 человек.

Преподавательский состав: 13 человек, в т.ч. 4 доктора и 6 кандидатов наук, профильное базовое образование имеет 100% преподавателей.

Направления научной деятельности:

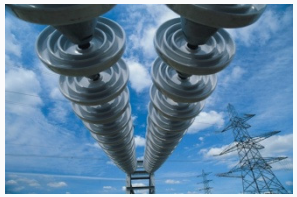
- исследование технических, теплофизических и реакционных характеристик твердого органического топлива;
- разработка способов и устройств для безмазутной растопки котлов, термической подготовки и сжигания угля;
- исследование процессов шлакования и загрязнения поверхностей нагрева паровых котлов;
- разработка, проектирование и монтаж систем теплоснабжения, ИТП, ЦТП, котельных и мини-ТЭЦ;
- разработка технических средств обучения (тренажеры, программы и т.п.).

Стратегическое партнерство

РТП «Энергетика, энергоэффективность и энергосбережение»

1. Экологически чистая тепловая энергетика высокой эффективности

2. Малая распределенная энергетика



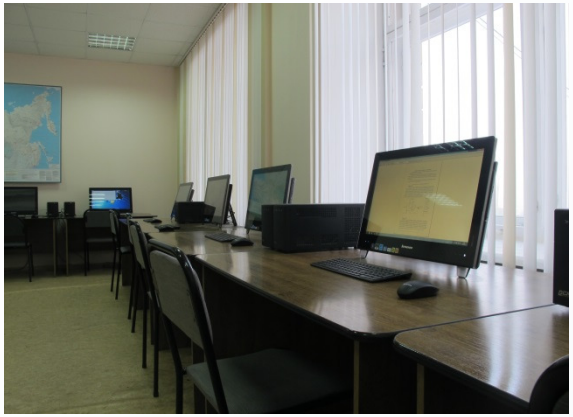
3. Интеллектуальные энергетические сети и системы

4. Перспективные технологии возобновляемой энергетики

Стратегические партнеры

- ООО «Сибирская генерирующая компания»
- ОАО «Газпромэнергохолдинг» Красноярская ГРЭС-2
- ОАО «Э.ОН Россия» Березовская ГРЭС-1
- ОАО «Роснефть» РН-Энерго
- ЗАО «Полюс»
- ОАО «Сибирский энергетический научно-технический центр»
- Компания «Данфосс»
- ОАО «Норильская топливно-энергетическая компания»

Учебные лаборатории кафедры ТЭС



Компьютерный класс

Лаборатория паровых и газовых турбин

Лаборатория химической подготовки воды

Лаборатория котельных установок

Топливная лаборатория

Тренажерный класс

CDIO Standard 1
CDIO как контекст инженерного образования

Подготовка нового поколения инженеров в идеологии CDIO

Набор в 2014 г. – **52 студента**

Представляют:
7 субъектов РФ,
28 населенных пунктов

Средний балл
ЕГЭ – **186**
максимальный – **240**
минимальный – **169**

CDIO Standard 1

CDIO как контекст инженерного образования

План работ по набору абитуриентов, продвижение идеологии CDIO в университете, средних школах и на предприятиях

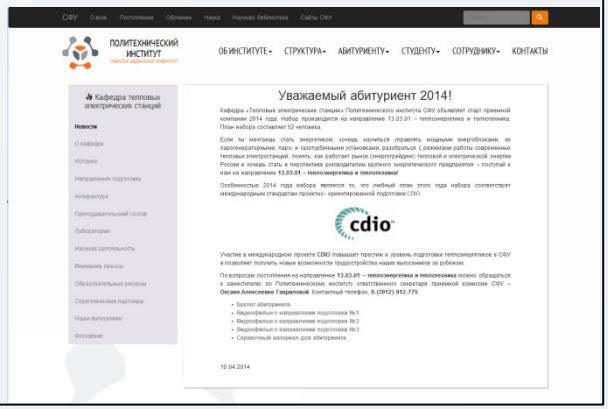
План работ по набору абитуриентов
на направление 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

№, п/п	Наименование мероприятий	Ответственность	Срок исполнения
1	Назначение ответственного по профориентационной работе на кафедре	Заведующий кафедрой	сентябрь
2	Назначение кураторов энергоклассов г. Шарыпово, г. Абакан	Заведующий кафедрой	сентябрь
3	Совместные с работодателями разработка, утверждение и контроль выполнения учебных планов по теплоэнергетике в специализированных энергоклассах с учетом стандартов CDIO	Заведующий кафедрой, Ответственные по профориентационной работе кафедры, Кураторы энергоклассов	в течение года
4	Разработка, утверждение и контроль выполнения мероприятий по теплоэнергетике с учениками общеобразовательных классов с учетом стандартов CDIO	Заведующий кафедрой, Ответственные по профориентационной работе кафедры	в течение года
5	Проведения дня открытых дверей на кафедре	Заведующий кафедрой, Ответственные по профориентационной работе кафедры	март-апрель
6	Создание инициативной группы студентов-профориентаторов на базе кафедры	Заведующий кафедрой, Ответственные по профориентационной работе кафедры, Кураторы энергоклассов	сентябрь
8	Обновление информации по направлениям кафедры в буклете института, создание стендов, макетов и рекламных материалов с отражением информации по CDIO	Заведующий кафедрой, Ответственные по профориентационной работе кафедры	в течение года
9	Размещение и обновление информации по CDIO для абитуриентов на сайте кафедры и института	Заведующий кафедрой, Ответственные по профориентационной работе кафедры	в течение года

Заведующий кафедрой _____

Энергоклассы

Сайт кафедры



CDIO Standard 2
Результаты обучения

Результаты обучения – Формируемые компетенции

Профессиональные

- Проектирование технологического оборудования
- Проведение экспериментов
- Управление персоналом
- Эксплуатация, монтаж, наладка оборудования

Универсальные

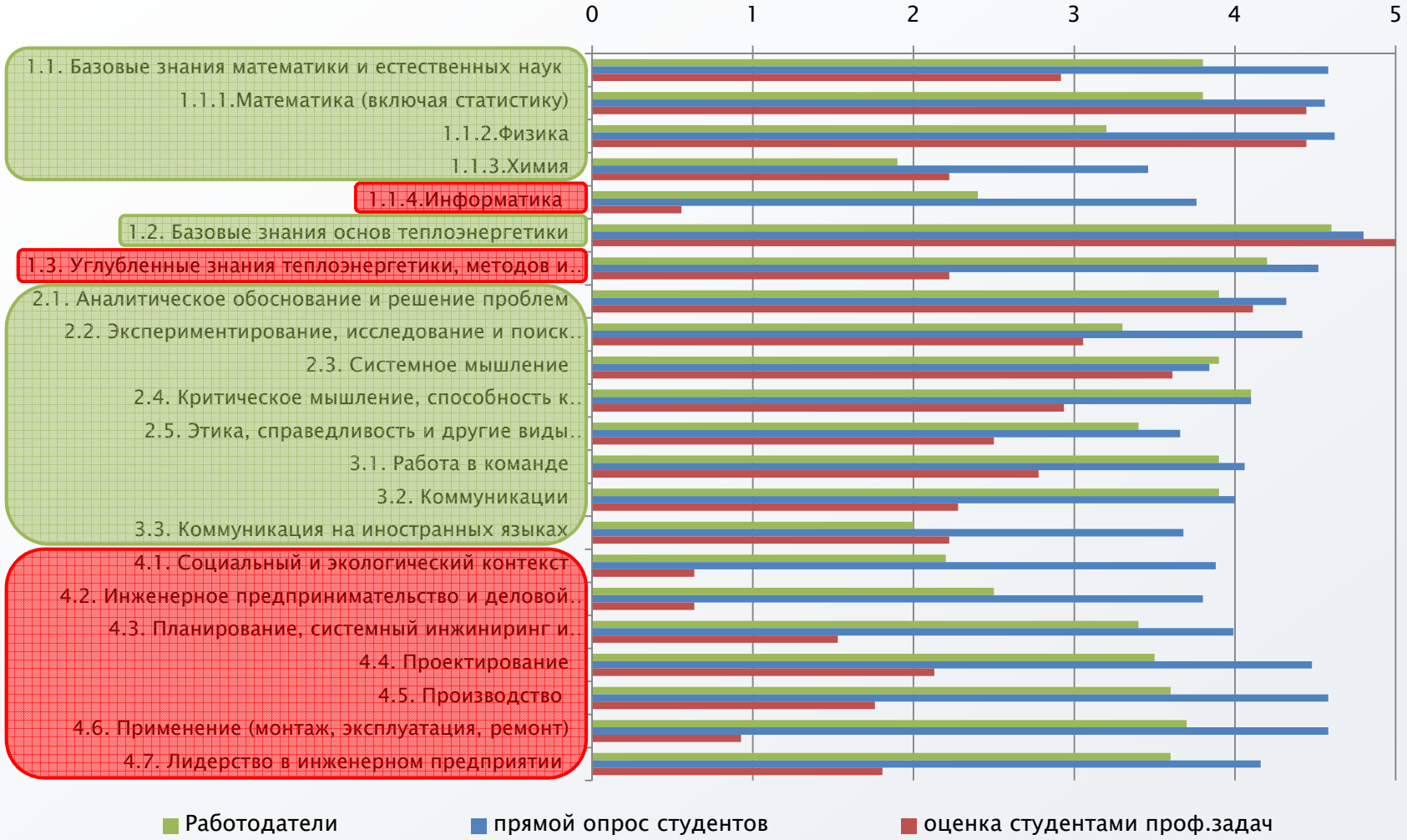
- Знания естественнонаучных дисциплин
- Знания проектного менеджмента
- Владение иностранным языком
- Эффективная работа как индивидуально, так и в коллективе
- Глубокие знания социальных, этических и культурных аспектов инженерной деятельности
- Готовность к самообучению и повышению квалификации

CDIO Standard 2
Результаты обучения

Результат обучения (выпускник должен быть готов)	Требования (компетенции) ФГОС	Требования (результаты) CDIO
Профессиональные компетенции		
Проектировать технологическое оборудование (включая сбор и анализ исходных данных, проведение расчетов по типовым методикам, использования стандартных средств автоматизации проектирования, проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок)	ПК-1, ПК-2, ПК-3	CDIO.1.2 – 1.3 CDIO.2.1 – 2.2 CDIO.4.3 – 4.6
Проводить эксперименты по заданной методике, обрабатывать и анализировать полученные результаты с привлечением соответствующего математического аппарата	ПК-4	CDIO.1.2 – 1.3 CDIO.2.1 – 2.2
Управлять персоналом и участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений	ПК-5, ПК-6	CDIO.1.3 CDIO.2.1, 2.4, 2.5 CDIO.3.1 – 3.2 CDIO.4.2 – 4.3, 4.5, 4.7 – 4.8
Участвовать в эксплуатации, монтаже, наладке, работах по организации метрологического обеспечения, освоению и доводке технологических процессов с соблюдением правил техники безопасности и экологической безопасности	ПК-7 – ПК-10	CDIO.1.3 CDIO.2.5.1 CDIO.4.1, 4.3, 4.5 – 4.6
Универсальные компетенции		
Использовать знания естественнонаучных дисциплин, методы расчетных и экспериментальных исследований, осуществлять работу с информацией и сетевыми технологиями для эффективного выполнения профессиональной деятельности	ОПК-1, ОПК-2	CDIO.1.1 – 1.2 CDIO.2.1 – 2.4 CDIO.3.2 – .3.3 CDIO.4.3 – 4.4
Использовать глубокие знания по проектному менеджменту для ведения инновационной инженерной деятельности с учетом юридических аспектов защиты интеллектуальной собственности	ОК-3, ОК-4	CDIO.1.1 CDIO.2.1, 2.3 – 2.5 CDIO.4.2, 4.8
Активно владеть иностранным языком на уровне, позволяющем работать в иноязычной среде, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты инновационной инженерной деятельности	ОК-5	CDIO.3.2 – 3.3 CDIO.4.2, 4.8
Эффективно работать индивидуально, в качестве члена и руководителя группы, состоящей из специалистов различных направлений и квалификаций, демонстрировать ответственность за результаты работы и готовность следовать корпоративной культуре организации	ОК-6	CDIO.3.1, 3.2 CDIO.4.7 CDIO.2.5
Демонстрировать глубокие знания социальных, этических и культурных аспектов инновационной инженерной деятельности, компетентность в вопросах устойчивого развития	ОК-1, ОК-2	CDIO.1.1 CDIO.2.1, 2.3 – 2.5 CDIO.4.1
Самостоятельно учиться и непрерывно повышать квалификацию в течение всего периода профессиональной деятельности	ОК-7	CDIO.2.3 – 2.5 CDIO.4.1, 4.7
Использовать методы и средства физической культуры, приемы первой помощи, защиты в условиях ЧС для обеспечения безопасной социальной и профессиональной деятельности	ОК-8, ОК-9	CDIO.1.1 CDIO.2.4 CDIO.4.1

CDIO Standard 2
Результаты обучения

Результаты опросов о значимости компетенций CDIO



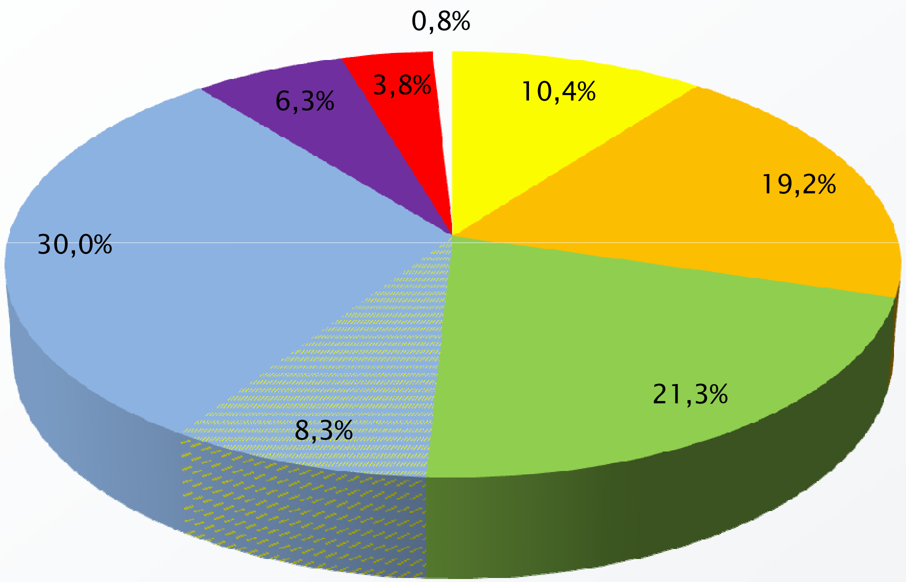
CDIO Standard 3
Учебный план

Интегрированный учебный план

	Индекс	Наименование	Формы контроля					Всего часов					ЗЕТ		Распреде																							
										в том числе					Курс 1												Курс 2											
															Семестр 1 [18 нед]						Семестр 2 [18 нед]						Семестр 3 [18 нед]						Семестр 4 [18 нед]					
			Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	По ЗЕТ	По плану	Ауд	СРС	Контроль	Экспертное	Факт	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Ко
4		Итого	27	42		3	2	8968	8968	4188	2944	972	240	240	144	198	234	396	144	30.5	180	234	144	378	144	29.5	198	144	234	396	108	28.5	180	324	126	342	10
6		Итого по ООП (без факультативов)	27	42		3	2	8968	8968	4188	2944	972	240	240	144	198	234	396	144	30.5	180	234	144	378	144	29.5	198	144	234	396	108	28.5	180	324	126	342	10
8		Б=50% В=50% ДВ(от В)=30.5%								52%	36%	12%																									
9		Итого по циклам	27	42		3	2	8104	8104	4188	2944	972	216	216	144	198	234	396	144	30.5	180	234	144	378	144	29.5	198	144	234	396	108	28.5	180	324	126	342	10
11		Б=50% В=50% ДВ(от В)=30.5%								52%	36%	12%																									
12	Б1	Дисциплины (модули)	27	42		3	2	8104	8104	4188	2944	972	216	216	144	198	234	396	144	30.5	180	234	144	378	144	29.5	198	144	234	396	108	28.5	180	324	126	342	10
14	Б1.Б	Базовая часть	15	24				4216	4216	2056	1620	540	108	108	108	90	144	270	108	19.5	162	90	144	324	108	22.5	198	72	234	396	108	26.5	126	108	108	270	7
15	Б1.Б.1	История		1				108	108	54	54		3	3	18		36	54		3																	
18	Б1.Б.2	Иностранный язык		1-4				288	288	144	144		8	8			36	36		2			36	36		2			36	18		1.5			36	54	
21	Б1.Б.3	Философия	1					144	144	54	54	36	4	4	18		36	54	36	4																	
24	Б1.Б.4	Экономическая теория		3				108	108	54	54		3	3													18		36	54		3					
27	Б1.Б.5	Правоведение		3				108	108	54	54		3	3													18		36	54		3					
30	Б1.Б.6	Математика (базовая)	23					432	432	180	180	72	12	12							36		36	72	36	5	54		54	108	36	7					
33	Б1.Б.7	Информатика (базовая)	1					144	144	54	54	36	4	4	18	36		54	36	4																	
36	Б1.Б.8	Физика (базовая)	23					432	432	180	180	72	12	12							36	36	36	72	36	6	36	18	18	108	36	6					
39	Б1.Б.9	Химия		1				108	108	54	54		3	3	18	36		54		3																	
42	Б1.Б.10	Экология		2				108	108	54	54		3	3							36		18	54		3											
45	Б1.Б.11	Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика	1	2				180	180	90	54	36	5	5	18	18	18	18	36	3	18	18		36		2											
48	Б1.Б.12	Материаловедение и ТКМ	2					144	144	54	54	36	4	4							18	36		54	36	4											
51	Б1.Б.13	Механика	4					216	216	90	90	36	6	6																			36	36	18	90	3
54	Б1.Б.14	Техническая термодинамика и тепломассообмен	35	4				504	504	198	234	72	14	14													36	18			36	2.5	36	36		72	
57	Б1.Б.15	Гидрогазодинамика		3				108	108	54	54		3	3													18	36		54		3					
60	Б1.Б.16	Безопасность жизнедеятельности	7					180	180	90	54	36	5	5																							
63	Б1.Б.17	Электротехника и электроника	5					180	180	72	72	36	5	5																							
66	Б1.Б.18	Метрология, сертификация и автоматизация	46					324	324	126	126	72	9	9																			36	36		54	3
69	Б1.Б.19	Физическая культура		1-6				72	72	72			2	2	18					0.5	18					0.5	18					0.5	18				
72	*																																				
74		Прикладная физическая культура		1-6				328	328	328							18						18					54							54		
78	Б1.В	Вариативная часть	12	18		3	2	3888	3888	2132	1324	432	108	108	36	108	90	126	36	11	18	144		54	36	7		72				2	54	216	18	72	3
80	Б1.В.ОД	Обязательные дисциплины	7	14		3		2700	2700	1598	850	252	75	75		108				3		108				3		72				2	54	216	18	72	3
81	Б1.В.ОД.1	Основы инженерной деятельности		1-4				432	432	432			12	12		108				3		108				3		72				2		144			
84	Б1.В.ОД.2	Методология прикладных и научных исследований в теплоэнергетике		5-8				288	288	282	6		8	8																							
87	Б1.В.ОД.3	Котельные установки	5	46		6		396	396	180	180	36	11	11																			36	36		36	

CDIO Standard 3
Учебный план

Структура учебного плана



1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.
1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.
1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.
1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.
1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.
1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.
1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.
1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.
1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.
1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.
1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.
1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.
1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.
1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.
1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.
1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.
1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.
1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.
1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.
1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.
1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.
1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.
1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.
1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.
1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.
1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.
1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.
1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.
1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.
1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.	1 з.е.

- гуманитарный цикл
- общепрофессиональный цикл
- специальные дисциплины
- итоговая аттестация
- математический и естественнонаучный цикл
- Введение в инженерную деятельность (2 дисциплины)
- практики
- физическая культура

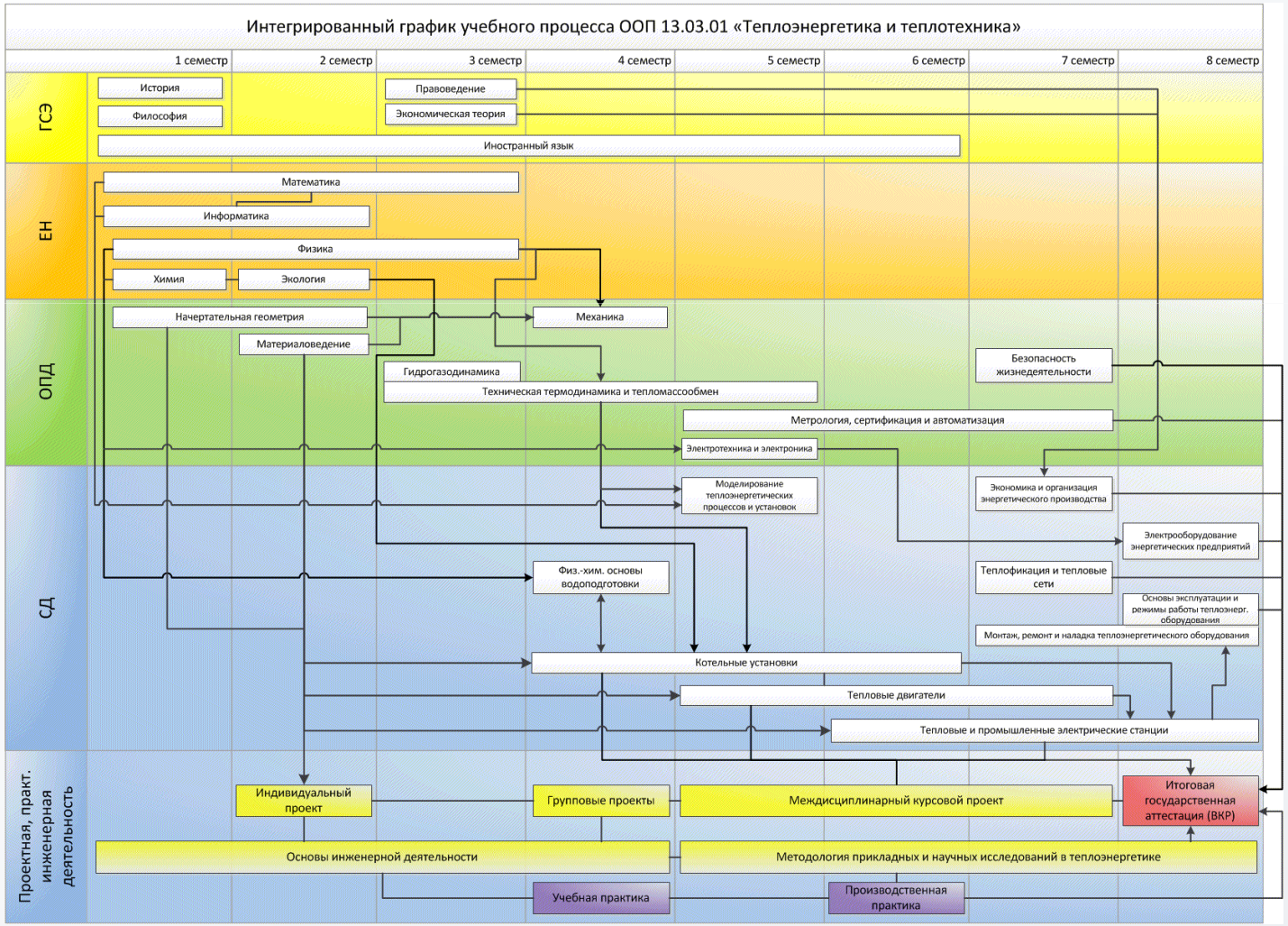
CDIO Standards 3,7
Учебный план / Интегрированное обучение

Матрица компетенций (CDIO)

Компетенции CDIO / модули/дисциплины	Дисциплинарные знания и основы			Профессиональное мастерство и личностные качества					Межличностные умения: работа в команде и коммуникации			Планирование, проектирование, производство и применение продукции (систем) в контексте предприятия, общества и окружающей среды							
	Базовые знания математики и естественных наук	Ключевые знания основ инженерного дела	Прогрессивные знания основ инженерного дела, методов и инструментария	Аналитическое обоснованиеи решение проблем	Экспериментирование, исследование и приобретение знаний	Системное мышление	Позиция, мышлениеи познание	Этика, справедливость и другие виды ответственности	Работа в команде	Коммуникации	Коммуникации на иностранных языках	Социальный и экологический контекст	Предпринимательский и деловой контекст	Планирование, системный инжиниринг и менеджмент	Проектирование	Производство	Применение	Лидерство в инженерном предприятии	Инженерное предпринимательство
Гуманитарные дисциплины																			
История	+											+							
Иностранный язык	+										+		+					+	
Философия	+											+						+	
Экономическая теория	+												+	+			+		+
Правоведение	+												+						+
Математические и естественнонаучные дисциплины																			
Математика (базовая)	+			+		+													
Спецглавы математики	+			+		+													
Физика (базовая)	+			+	+	+													
Спецглавы физики	+			+	+	+													

CDIO Standards 3,7
Учебный план / Интегрированное обучение

Интегрированный график учебного процесса

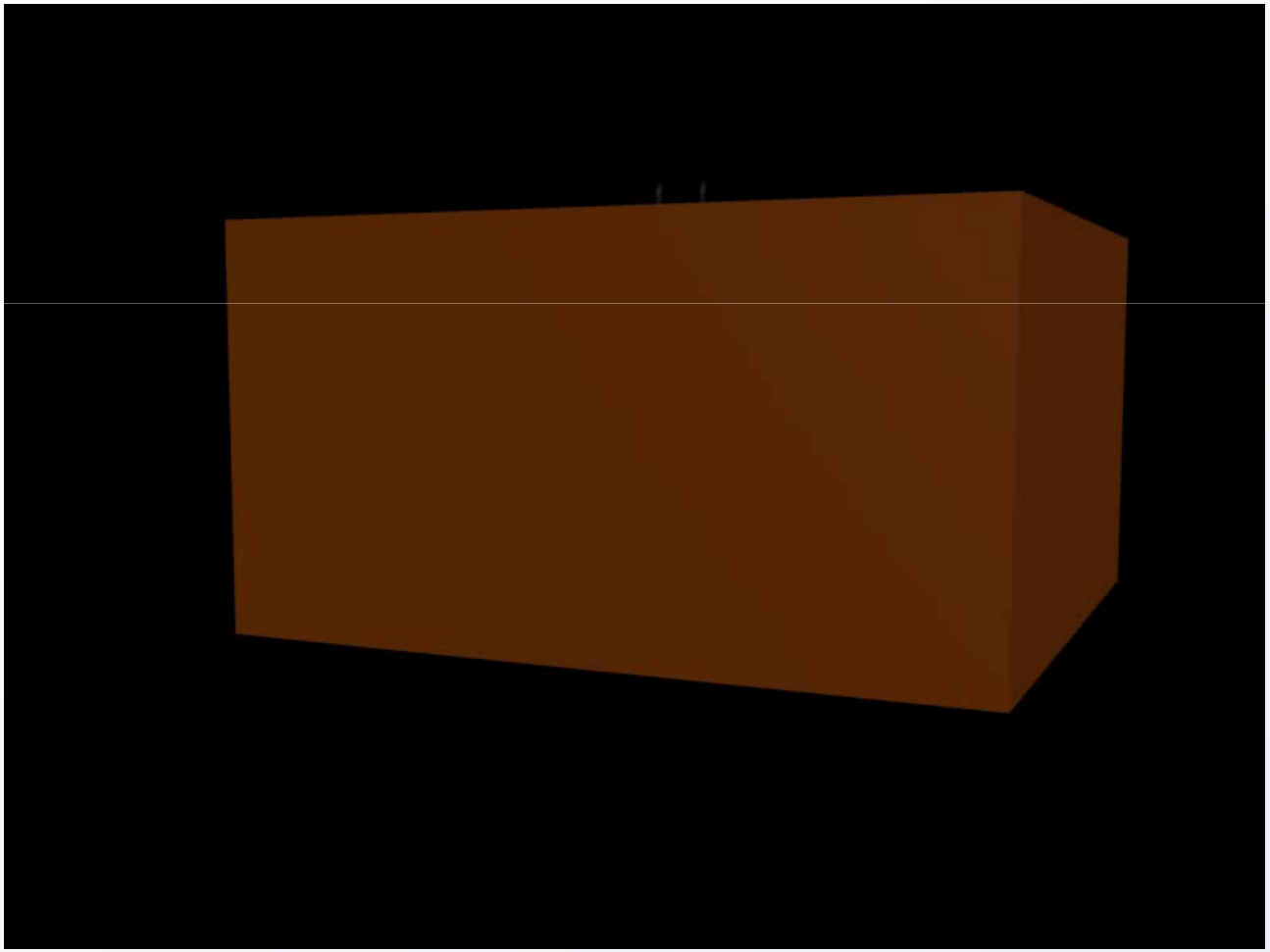


CDIO Standards 4,5
Основы инженерной деятельности / Проектная деятельность

ПАСПОРТ ПРОЕКТА	
Уровень подготовки	бакалавриат
ООП (направление/специальность)	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Год приема	2014
Профиль/специализация	–
Обеспечивающая кафедра/институт	Кафедра Тепловые электрические станции, Политехнический институт
Наименование проекта	Проект микроТЭС
Тип (характер) проекта	Практико-ориентированный, индивидуальный
Семестр (период) выполнения проекта	2 семестр (1 курс)
Временной ресурс выполнения проекта (в часах или часах в неделю / кол-во недель)	6 часов в неделю / 18 недель (вкл. представление и защиту проекта)
Руководитель проекта (контактные данные: e-mail, телефон, местоположение руководителя)	Шишмарев П.В., к.т.н., доцент каф. ТЭС pshishmarev@sfu-kras.ru, р.т. 2912-756, ауд. Д211
Краткое описание проекта	Создание действующей микро тепловой электростанции
Цели и задачи проекта	Введение студентов в инженерную деятельность. 1) разработка проекта микроТЭС; 2) создание действующего опытного образца; 3) испытание и доводка опытного образца; 4) оформление результатов работы в виде отчета; 5) защита проекта.
Планируемые результаты выполнения проекта	Получение ключевых знаний основ инженерного дела; Приобретение базовых навыков проектирования, производства (в т.ч. своими руками) и применения энергетического оборудования; Развитие профессиональных и личностных компетенций (моделирование, экспериментальные исследования, творческое мышление и т.д.), коммуникативных навыков (презентация и защита результатов работы).
Количество студентов, выполняющих проект	52 (индивидуально)
Место выполнения проекта	специализированная лаборатория
Материальное/информационное обеспечение проекта	1) техника: – общее слесарное оборудование (сверлильный станок, точильно-шлифовальный станок и т.д.); – индивидуальный инструмент (паяльник, гравер, наборы ключей, отверток, напильников и т.д.);

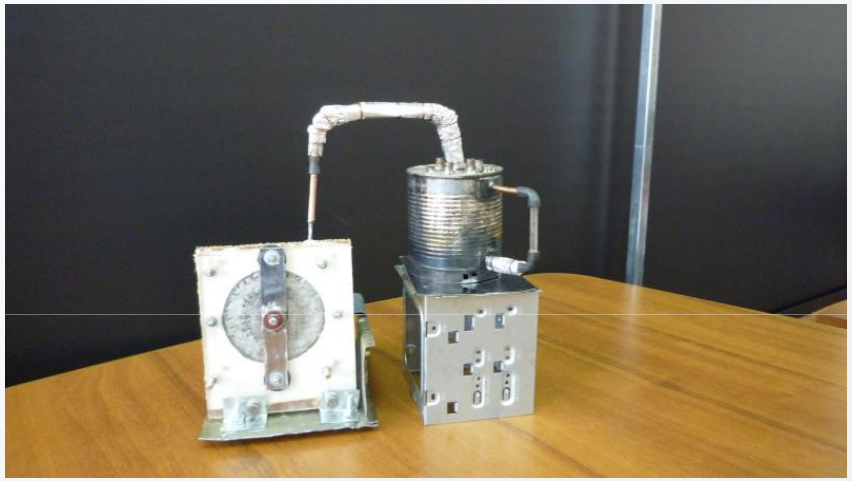
CDIO Standards 4,5
Основы инженерной деятельности / Проектная деятельность

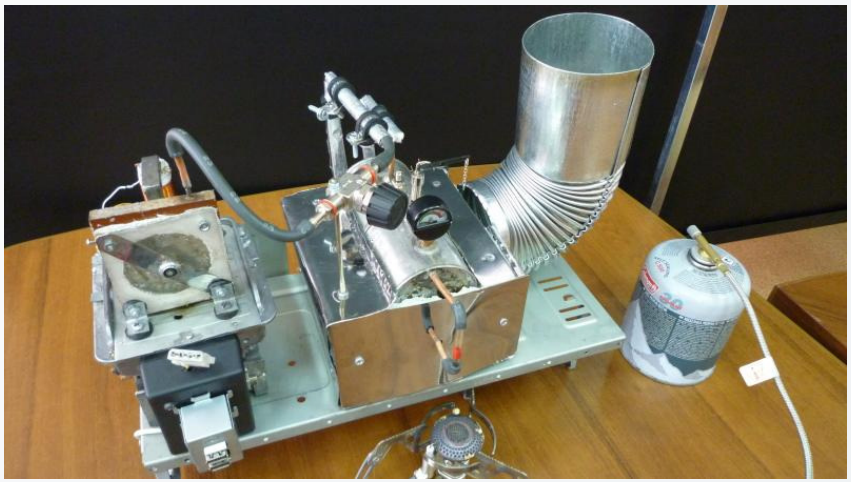
Проект 1 года обучения – этап 3D-проектирования МикроТЭС



CDIO Standards 4,5
Основы инженерной деятельности / Проектная деятельность

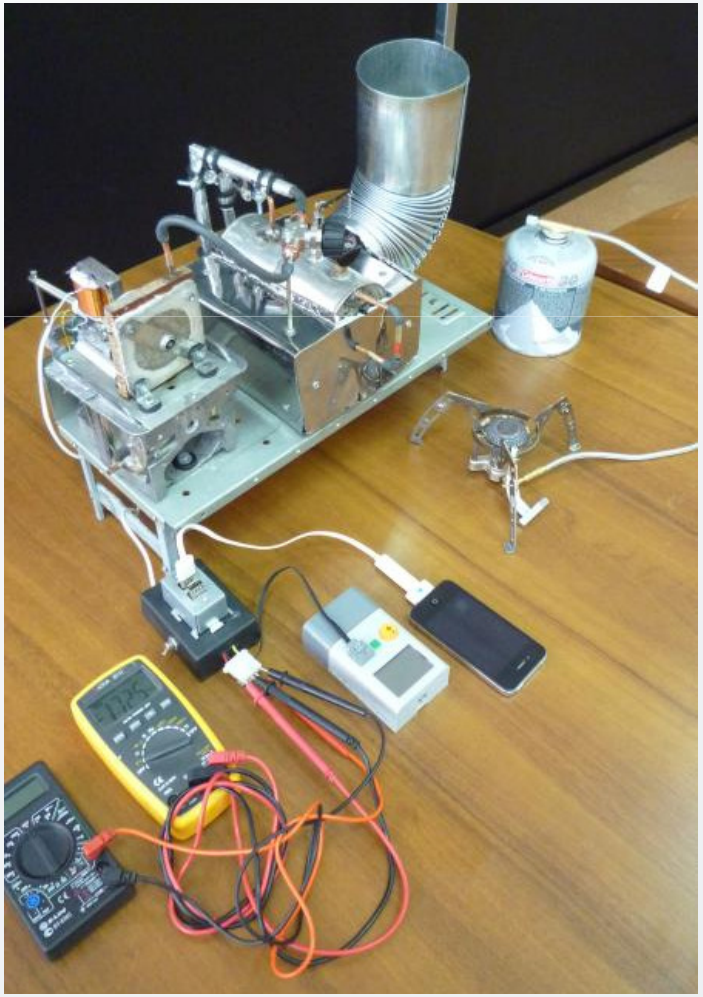
Проект 1 курса обучения (2 семестр) – изготовление МикроТЭС





CDIO Standards 4,5
Основы инженерной деятельности / Проектная деятельность

Проект 1 курса обучения (2 семестр) – МикроТЭС



CDIO Standards 4,5
Основы инженерной деятельности / Проектная деятельность

Проекты 2 курса обучения – разработка, проектирование и монтаж систем теплоснабжения, ИТП, ЦТП, котельных и мини-ТЭЦ

Модульная котельная на 240 кВт
ЗАО «Полюс»

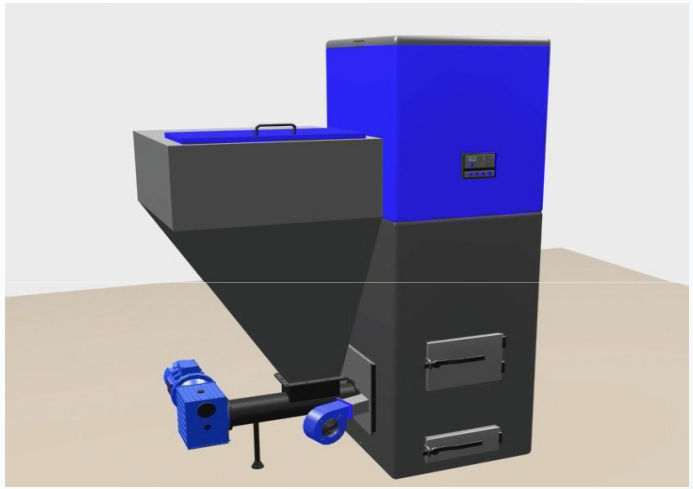
МВДЦ «Сибирь»

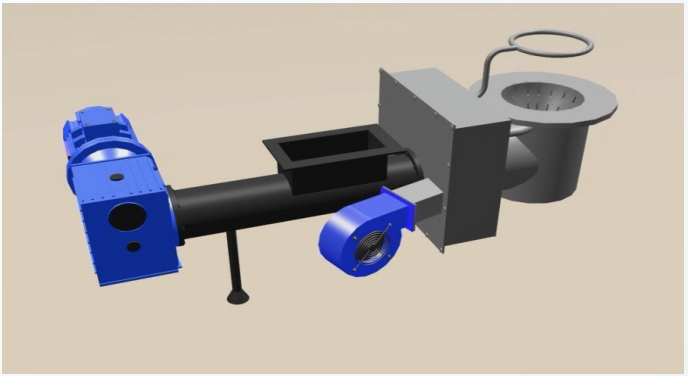
Здание автотехцентра «Мерседес»

Угольная водогрейная котельная
мощностью 0,9 Гкач/ч ООО «Агат»

CDIO Standards 4,5
Основы инженерной деятельности / Проектная деятельность

Проекты 2 курса обучения – Разработка, проектирование и монтаж полупромышленного энергетического оборудования





Котельный робот 40кВт

Паровой котельный робот на 4 т/ч

CDIO Standard 6
Рабочее пространство для инженерной деятельности

Подготовка рабочего пространства для проектной деятельности

- Определены требования к рабочему пространству
- Закуплены инструменты, рабочее и контрольно-измерительное оборудование для выполнения проектов
- Осуществляется ремонт и подготовка аудиторий

CDIO Standard 6
Рабочее пространство для инженерной деятельности

Затраты на организацию рабочего пространства и реализацию проектов:

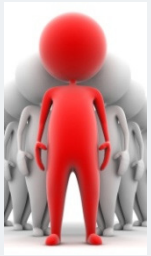
- на 52 студента – 2 рабочие и 1 проектная аудитории

Рабочие аудитории			
Статья	Кол-во	Стоимость, т.р.	Затраты, т.р.
Ремонт	2	200	400
Рабочие столы	50	10	500
Стулья	50	1	50
Шкаф	4	5	20
Лампы на рабочие столы	50	3	150
Инструмент общий (на аудиторию)	2	30	60
Инструмент индивидуальный	50	11	550
КИП общий (на аудиторию)	2	135	270
КИП индивидуальный (на один проект, ежегодно)	50	3	150
Расходные материалы (на один проект, ежегодно)	50	7	350
Итого ~			**2500**

CDIO Standards 9,10
Совершенствование компетенций преподавателей

Профессорско-преподавательский состав

Дисциплины	Семестр (след. курс)	Объем, з.е. (всего)	Форма контроля	Кафедра	Преподаватели
1 курс обучения					
Б1.Б.1. История	1	3	зачет	Кафедра истории России (ГИ)	Григорьева Е.А.
Б1.Б.2. Иностранный язык	1,2 (3,4)	4 (8)	зачет	Базовая кафедра технологии золотосодержащих руд (ИЦМиМ)	Булдакова Ю.А.
Б1.Б.3. Философия	1	4	экзамен	Кафедра философии (ГИ)	Сергиенко Р.А.
Б1.Б.6. Математика (базовая)	2 (3)	5 (12)	экзамен	Кафедра МОДУС (ИМиФИ)	Березина Э.В.
Б1.Б.7. Информатика (базовая)	1	4	экзамен	Кафедра тепловых электрических станций (ПИ)	Колосов М.В.
Б1.Б.8. Физика (базовая)	2 (3)	6,5 (12)	экзамен	Кафедра фундаментального естественнонаучного образования (ИЦМиМ)	Барцева О.Д.
Б1.Б.9. Химия	1	3	зачет	Кафедра химии (ПИ)	Прокушкина М.П.
Б1.Б.10. Экология	2	3	зачет	Кафедра инженерной экологии и БЖД (ПИ)	Балацкая Н.В.
Б1.Б.11. Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика	1,2	5	экзамен, зачет	Кафедра начертательной геометрии и черчения (ПИ)	Головина Л.Н.
Б1.Б.12. Материаловедение и технология конструкционных материалов	2	4	экзамен	Кафедра материаловедения и технологий обработки материалов (ПИ)	Масанский О.А.
Б1.В.ОД.1. Основы инженерной деятельности	1,2 (3,4)	6 (12)	зачет	Кафедра тепловых электрических станций (ПИ)	Шишмарев П.В., Янов С.Р., Петров Ю.А, Бобров А.В.
Б1.В.ДВ.2. Спецглавы математики	1	4	экзамен	Кафедра МОДУС (ИМиФИ)	Березина Э.В.
Б1.В.ДВ.3. Физика специальная	1	4	зачет	Кафедра фундаментального естественнонаучного образования (ИЦМиМ)	Барцева О.Д.
Б1.В.ДВ.4. Информационные технологии	2	4	экзамен, КР	Кафедра тепловых электрических станций (ПИ)	Колосов М.В.



CDIO Standards 9,10
Совершенствование компетенций преподавателей

Повышение квалификации ППС, задействованных в проекте

- Москва, Сколково, май 2013 г. – Бойко Е.А. (Презентация CDIO Академии в СколТехе при поддержке АСИ);
- Томск, ТПУ, 18-20 декабря 2013 г. – Янов С.Р., Бобров А.В. (стажировка «Применение концепции CDIO в инженерном образовании»);
- CDIO Академия, январь–май 2014 г. – Бобров А.В.;
- Чехия, CVUT, 3-7 декабря 2013 г. – Бойко Е.А., Шишмарев П.В. (международная конференция “Формирование практических компетенций инженеров в процессе их подготовки: подходы, лучшие практики и обеспечение качества”);
- Швеция, 15-22 января 2014 г. – Бойко Е.А., Бобров А.В. (Региональная европейская конференция CDIO 2014);
- Португалия, ISEL, ISEP, 19-23 мая 2014 г. – Шишмарев П.В. (международная конференция «Управление междисциплинарными проектами в инженерном образовании: планирование и выполнение»).
- Москва, 28 мая 2014 г. – Бойко Е.А., Бобров А.В., Шишмарев П.В. (II ежегодная Всероссийская конференция «CDIO RUSSIA 2014»);
- Испания, 15-19 июня 2014 г. – Шишмарев П.В. (X международная конференция CDIO).

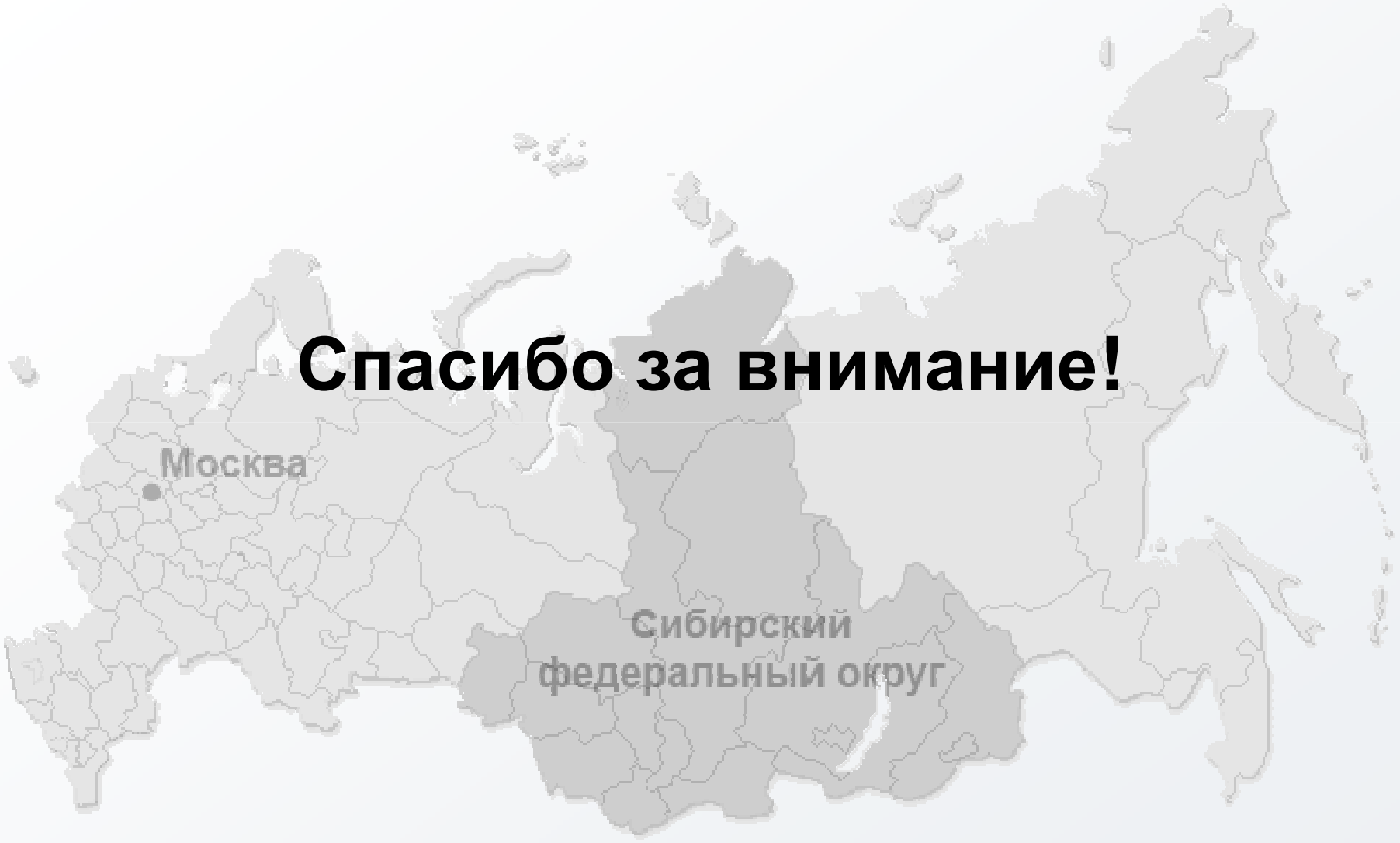
CDIO Standard 11
Оценка обучения

Подходы к оценке результатов обучения:

- сбор объективной информации об успеваемости студента – оценки, средний балл, результаты контрольных недель и т.д.;
- в ходе обучения предполагается осуществление сбора информации от преподавателей, руководителей программы, работодателей и студентов (перекрестное оценивание);
- оценка количества и уровня индивидуальных достижений студента – реализованные проекты, участие в конференциях, публикации, наличие именных стипендий и т.д.;
- использование полученной информации для непрерывного совершенствования методики оценки результатов обучения.

CDIO Standard 12
Оценка программы

Подходы к оценке программы:

- на протяжении реализации всей программы предполагается осуществление сбора информации от студентов, преподавателей, руководителей программы, работодателей, выпускников и других заинтересованных лиц;
- оценка количества и уровня формальных результатов деятельности студентов – реализованные проекты, участие в конференциях, публикации и т.д.;
- сопоставление компетенций студентов, обучающихся по программе CDIO и по ФГОС;
- использование полученной информации для непрерывного совершенствования учебного плана и учебно-методических материалов.

Спасибо за внимание!