



СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
SIBERIAN FEDERAL UNIVERSITY

ИЦМиМ

## Курс и дисциплина «Введение в инженерную деятельность»: опыт ТПУ и видение ИЦМиМ

Выполнил: Рябов Олег Николаевич  
старший преподаватель  
кафедра «Техническая механика»  
ИГДГГ СФУ

Круглый стол: «Оценка уровня готовности к реализации CDIO»  
«Введение в инженерную деятельность»

# Постановка проблемы

2

**CDIO Стандарт 4** оговаривает наличие в учебном плане **вводного курса**, закладывающий основы инженерной практики в области создания продуктов и систем и обучающий основным личностным и межличностным компетенциям.

*Курс «Введение в инженерную деятельность» закладывает основную теоретико-практическую базу, позволяет осознать значимость инженерного труда, повысить мотивацию к обучению, формировать компетенции, необходимые в инженерном деле.*

## Задачи

- изучить **идеологию** предлагаемых в концепции CDIO инноваций
- рассмотреть **реорганизацию** учебного процесса **с точки зрения курса и дисциплины** «Введение в инженерную деятельность»
- проанализировать **опыт** и ознакомиться с **проблемами** на конкретных **примерах ООП** в ТПУ
- представить **своё видение курса и дисциплины**

Круглый стол: «Оценка уровня готовности к реализации CDIO»  
«Введение в инженерную деятельность»

1 Ключевые концептуальные идеи концепции CDIO

2 Реорганизация учебного процесса в ходе применения концепции CDIO

3 Реализация концепции CDIO . Опыт ТПУ

Выводы

## О сути инженерной деятельности



Круглый стол: «Оценка уровня готовности к реализации CDIO»  
«Введение в инженерную деятельность»

## О сути инженерной деятельности



При создании инновационной продукции производится анализ **востребованности** (**desirability**) продукции с точки зрения ее социальной значимости. Далее осуществляется оценка **реализуемости** проекта (**feasibility**) с точки зрения технических и технологических возможностей. Выполняется анализ организационно-экономических аспектов и **финансовой жизнеспособности** проекта (**viability**).

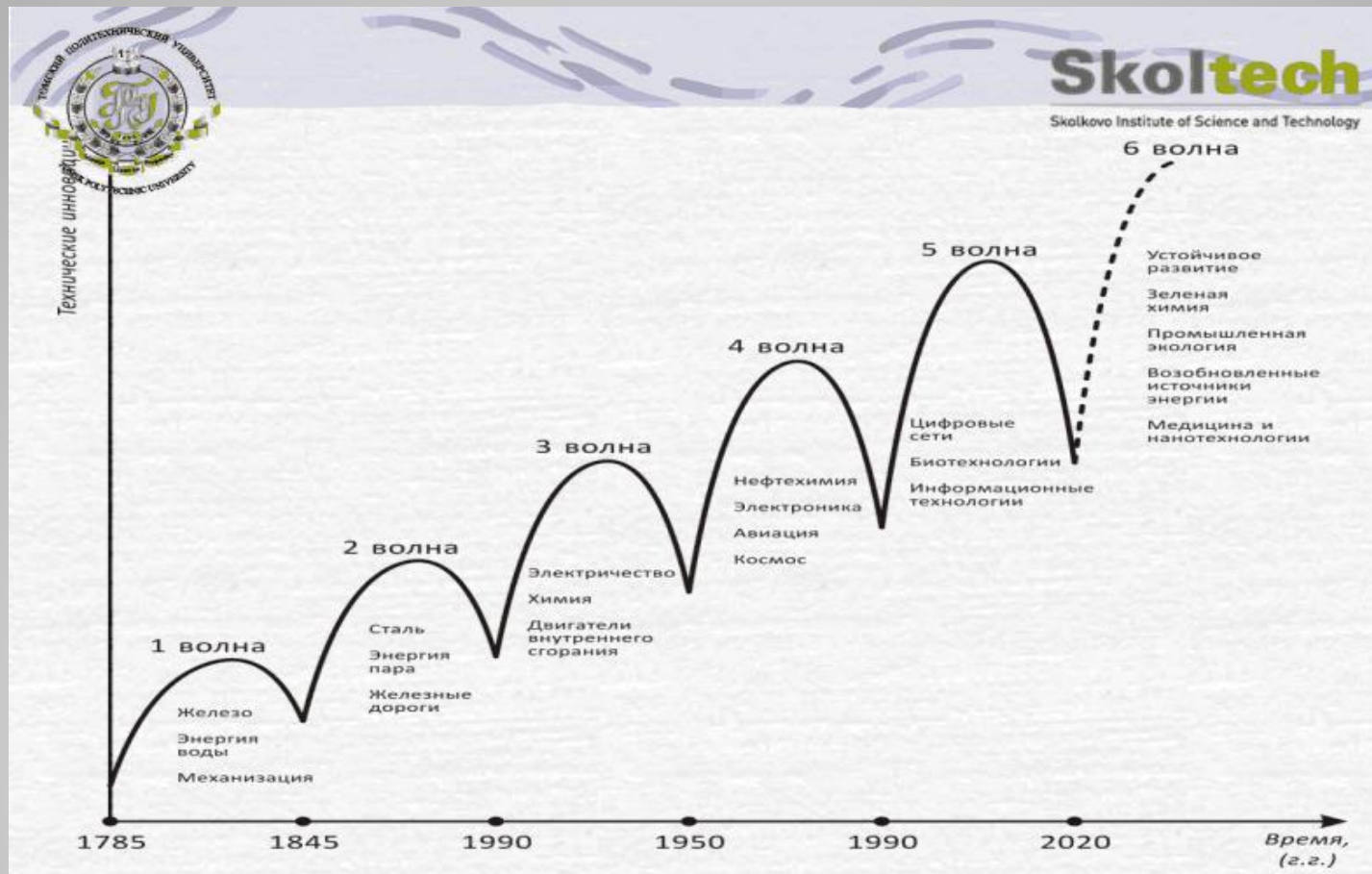
Инженер в современном мире должен быть готов решать **глобальные проблемы человечества**:

- устойчивое развитие цивилизации (*глобальный уровень*),
- уязвимость и здоровье человека (*локальный уровень*),
- удовлетворенность человека жизнью (*уровень развлечений*).

Круглый стол: «Оценка уровня готовности к реализации CDIO»  
«Введение в инженерную деятельность»

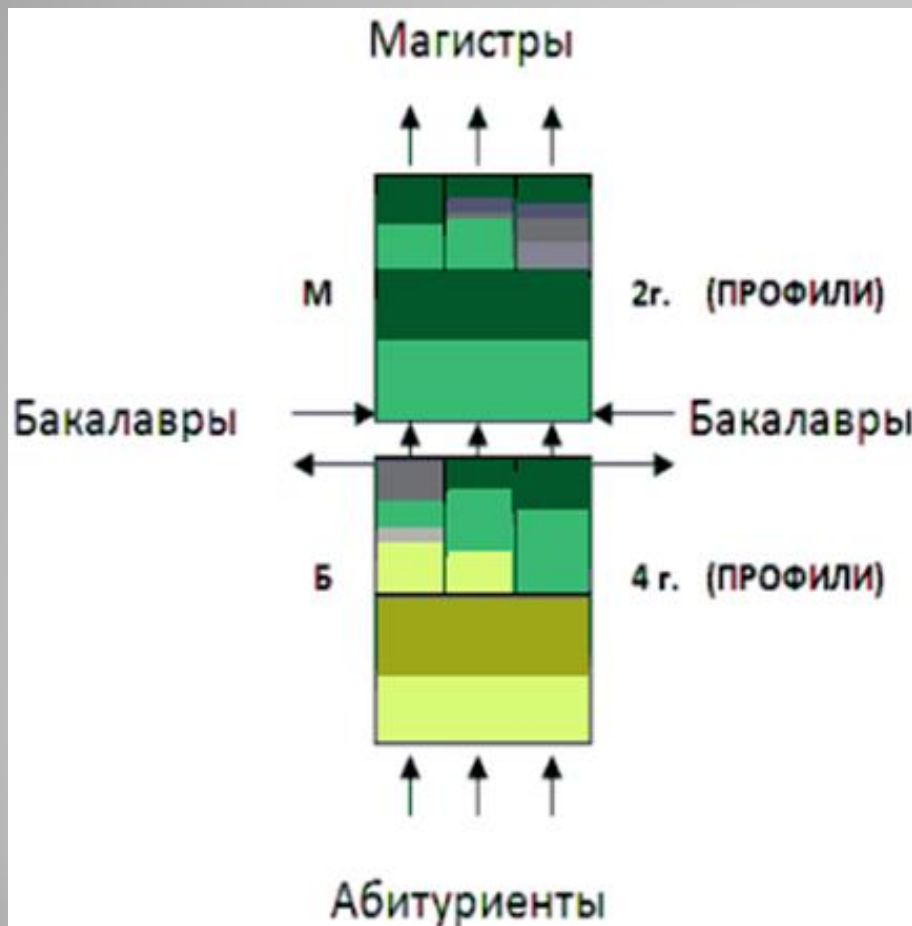
## О направлении устойчивого развития цивилизации

### Волны технических инноваций Кондратьева



Круглый стол: «Оценка уровня готовности к реализации CDIO»  
«Введение в инженерную деятельность»

## О сути инженерного образования



*Зачем нужен переход на 2-х уровневую систему подготовки?*

В условиях, когда **достоверность экономического прогнозирования не превышает, как правило, 2-х лет, система массового одноуровневого 5-летнего высшего образования не эффективна.**

Современные образовательные программы должны быть направлены на формирование соответствующих **профессиональных компетенций и личностных качеств** будущих инженеров.

Круглый стол: «Оценка уровня готовности к реализации CDIO»  
«Введение в инженерную деятельность»





## Концепция CDIO

Согласно концепции *CDIO* базовое инженерное образование на уровне бакалавриата должно обеспечивать **подготовку выпускников к комплексной инженерной деятельности**, которая включает:

<b>Conceive</b> (Планирование)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение потребностей в продуктах инженерной деятельности и возможностей их удовлетворения</li> <li>– планирование производства продукции - технических объектов, систем и технологических процессов</li> <li>– проектный менеджмент разработки и производства продуктов</li> </ul>
<b>Design</b> (Проектирование)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проектирование продуктов инженерной деятельности на дисциплинарной и междисциплинарной основе</li> </ul>
<b>Implement</b> (Производство)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– производство продуктов инженерной деятельности, в том числе аппаратуры и программного обеспечения</li> <li>– их интеграция</li> <li>– проверка, испытание и сертификация продукции</li> </ul>
<b>Operate</b> (Применение)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применение продуктов инженерной деятельности</li> <li>– управление их жизненным циклом и утилизация</li> </ul>

Все это должно быть **досконально разобрано и уяснено** тем, кто будет заниматься **проектированием ООП**.

Круглый стол: «Оценка уровня готовности к реализации CDIO»  
«Введение в инженерную деятельность»

2 Реорганизация учебного процесса в ходе применение концепции CDIO

2.1 Подготовка студентов к комплексной инженерной деятельности

2.2 Дисциплина «Введение в инженерную деятельность»

Круглый стол: «Оценка уровня готовности к реализации CDIO»  
«Введение в инженерную деятельность»

**Модуль «ПОДГОТОВКА К КОМПЛЕКСНОЙ  
ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

Семестр освоения	Модули
<b>1</b>	Образовательный модуль «Введение в инженерную деятельность» (теоретическая часть), 1 кредит
<b>2-4</b>	Образовательный модуль «Введение в инженерную деятельность». Творческие проекты, 3 кредита (по 1 кредиту в семестр)
<b>5-8</b>	Проекты в рамках учебно-исследовательской работы студентов
<b>5-8</b>	Комплексные проекты по дисциплинам профессионального цикла  Подготовка ВКР

Круглый стол: «Оценка уровня готовности к реализации CDIO»  
«Введение в инженерную деятельность»

### Распределение модулей программы по семестрам

1 курс				2 курс				3 курс				4 курс			
1 семестр		2 семестр		3 семестр		4 семестр		5 семестр		6 семестр		7 семестр		8 семестр	
1-9 нед.	10-18 нед.	1-9 нед.	10-18 нед.	1-9 нед.	10-18 нед.	1-9 нед.	10-18 нед.	1-9 нед.	10-18 нед.	1-9 нед.	10-18 нед.	1-9 нед.	10-18 нед.	1-9 нед.	10-18 нед.
1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.		1.с.е.
1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.		1.с.е.		1.с.е.		1.с.е.	1.с.е.
1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.
1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.
1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.
1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.
1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.		1.с.е.		1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.
1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.			1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.
1.с.е.		1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.
1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	
1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	
1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	
1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	
1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.		1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.		1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.		
								1.с.е.	1.с.е.			1.с.е.			

#### Дополнительное образование

1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.
1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.	1.с.е.

Гуманитарный модуль (33 з.е.)	Общеинженерный модуль (20 з.е.)	Модуль "Введение в инженерис" (17 з.е.)
Естественнонаучный и математический модуль (42 з.е.)	Общеметаллургический модуль (23 з.е.)	Специальный модуль (57 з.е.)
Экономический модуль (9 з.е.)	Производственно-технологический (15 з.е.)	Итоговая аттестация (9 з.е.)

#### Практики:

1. Учебная (ознакомительная) - 2 недели (3 з.е.)	2 семестр	2 недели (3 з.е.)
2. Производственная (в т.ч. преддипломная) - 8 недель (12 з.е.)	4 семестр	2 недели (3 з.е.)
	6 семестр	4 недели (6 з.е.)
	7 семестр	2 недели (3 з.е.)

Круглый стол: «Оценка уровня готовности к реализации CDIO»  
«Введение в инженерную деятельность»

2.2 Дисциплина «Введение в инженерную деятельность»

2.2.1 Формализация и автоматизация проектной деятельности

2.2.2 Структура и содержание

2.2.3 Технологии обучения

2.2.4 Итоги реализации и возможные проблемы

2.2.1 Формализация и автоматизация проектной деятельности

Министерство образования и науки Российской Федерации



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

«ВВЕДЕНИЕ В ИНЖЕНЕРНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ»

методические рекомендации по структуре, содержанию, планированию и организации учебного процесса в



Реализация модуля «ВВЕДЕНИЕ В ИНЖЕНЕРНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ» в ТПУ регламентируется методическими рекомендациями по структуре, содержанию, планированию и организации учебного процесса в рамках модуля.

*Разработка таких рекомендаций это трудоёмкий и достаточно продолжительный по времени процесс.*

СОСТАВ ГРУППЫ

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_

Зачёт №1

Место оценки	Дата отсчёта	Максимальная балльная оценка	Фактическая оценка
1	4.10.11	5	4

Вопросы (поискать ответы самостоятельно)

№	Вопрос	Выборка ответа	Наиболее удачные ответы (или варианты) по его теме	С какими ещё вопросами связаны? Как связаны, почему так? (по возможности указать)
1				
2				
3				
4				
5				

Зачёт №1

№	Вопрос	Выборка ответа	Наиболее удачные ответы (или варианты) по его теме	С какими ещё вопросами связаны? Как связаны, почему так? (по возможности указать)
1				
2				
3				
4				
5				

Зачёт №1

№	Вопрос	Выборка ответа	Наиболее удачные ответы (или варианты) по его теме	С какими ещё вопросами связаны? Как связаны, почему так? (по возможности указать)
1				
2				
3				
4				
5				

Круглый стол: «Оценка уровня готовности к реализации CDIO»  
«Введение в инженерную деятельность»

ПАСПОРТ ПРОЕКТА	
Уровень подготовки	бакалавриат
ООП (направление/специальность)	200100 Приборостроение
Год приема	2012
Профиль/специализация	Приборы и методы контроля качества и диагностики
Обеспечивающая кафедра/институт	Институт неразрушающего контроля (ИНК), кафедра физических методов и приборов контроля качества (ФМПК)
Наименование проекта (эмблема, логотип)	Исследование влияния способов крепления на АЧХ пьезоэлектрических акселерометров
Тип (характер) проекта	творческий проект
Семестр/период выполнения проекта	3 семестр (2 курс)
Временной ресурс выполнения проекта (в часах или часах в неделю/кол-во недель)	2 часа в 2 недели / 16 недель
Руководитель проекта (контактные данные: e-mail, телефон)	Калиниченко А.Н., к.т.н., доцент

Материальное/информационное обеспечение проекта

1) техника:  
3-х канальный сборщик-анализатор вибросигналов «СМ-3001»;  
измерительный комплекс управления вибростендом К-5201;  
вибростенд типа ET-139;  
пьезоэлектрические акселерометры типа AP40, AP2037 и др.

М Описание творческих проектов для студентов приема 2012 г. (2 семестр)

К [http://portal.tpu.ru:7777/SHARED/a/ABRASHKINAIA/Disziplins/vvedenie\\_ID\\_2012](http://portal.tpu.ru:7777/SHARED/a/ABRASHKINAIA/Disziplins/vvedenie_ID_2012)



**Робототехника**

Руководитель проекта: Бориков Валерий Николаевич

Описание проекта №1



**Электромеханические системы управления космическими аппаратами**

Магнит моментного двигателя с лепточным элементом

- Лепточный элемент
- Магнитная система ротора
- Узел подвески ротора

Руководитель проекта: доцент Мартынянов Владимир Михайлович

Описание проекта №2



**3D моделирование малого летательного аппарата**

Руководитель проекта: доцент Костюченко Тамара Георгиевна

Описание проекта №3



**Проектирование малых космических аппаратов**

Руководитель проекта: профессор Дмитриев Виктор Степанович

Описание проекта №4



Акселерометр

Микрометр

Описание проекта №5

Творческие проекты каф. ИИТ, ЛК№5, Часть 2.

- ТП ИИТ, Часть 1.
- ТП ИИТ, Часть 2.
- ТП ИИТ, Часть 3.

Творческие проекты каф. ФМПК, ЛК№6, Часть 2.

- ТП ФМПК.

Творческие проекты каф. ТПС, ЛК№7, Часть 2.

- ТП ТПС.

Круглый стол: «Оценка уровня готовности к реализации CDIO»  
«Введение в инженерную деятельность»

## 2.2.1 Формализация и автоматизация проектной деятельности

16

10-309 Шестого В.В.  
дизайнера КИ 166-115 Стрелкова И.Л.  
инженера КИ 166-115 Стрелкова И.Л.

Четная до ЛОМКИ						
К	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	
1, 2	Конт.Экз пр/стр 18-314 Шестаков В.В.	Электротехника 166-305 Кутырова Е.О.	ЛК подгруппы: 1, 2, 3, 4, 5	Конт.Экз пр/стр 18-302 Шестаков В.В.	ЛК Шестаков В.В.	
КМ И.Л.	Математика 3.1 10-212 Филатов Н.М.	Физкультура ПР	Физика 3.1 166-228 Ефременко Н.В.	Электротехника 8-345 Кутырова Е.О.	Фило софия 10-143 Гублин Г.К.	ЛК
	подгруппы: 1, 2, 3, 4, 5	подгруппы: 1, 2	Физика 3.1 3-168 Горачев Б.В.	М/ведение и ТЭМ 166-115 Стрелкова И.Л.		
	ПР И.Л.	подгруппы: 1, 2				

ИТОГИ защиты творческих проектов в рамках образовательного модуля «Введение в инженерную деятельность», тр. 1621, 1622, 2 семестр  
4-ая конференция-неделя, 04.06.13

Секретарь \_\_\_\_\_

Наименование творческого проекта	30 индивидуальных и малых командных команд	Руководитель	Исчисление 7.Г						
№	ИНО именов подгруппы	Группа	Предельная оценка (по баллам макс)	Член команды (по баллам макс)	Член команды (по баллам макс)	Член команды (по баллам макс)	Средняя оценка (по баллам макс)	Руководитель (по баллам макс)	Итого баллы (по баллам макс)
1	Александр Еленин Сергеевич	1622	38	35	40	40	38	50	95
2	Васильева Жалбылат Резвановна	1622	38	32	39	32	35	33	85
3	Иванова Ната Сергеевна	1622	38	30	40	35	36	50	96
4	Милушевич Андрей Дмитриевич	1621	38	30	39	32	35	45	90

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

Институт Инженерных Образований

Инженерно-технологический факультет

Механико-технологический факультет

Лаборатория «Инженерное образование»

**ЖУРНАЛ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЕКТА**

Исполнитель: \_\_\_\_\_  
Руководитель: \_\_\_\_\_

Лит. Реферат: \_\_\_\_\_  
Стиль: мультимедиа: \_\_\_\_\_  
Итого баллов: 1621, 1622

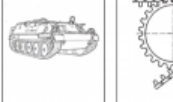
Томск, 2013 г.

**СОСТАВ УЧАСТНИКОВ ПРОЕКТА**

1 (руководитель)	Иванова Ната Сергеевна, гр. 1622
2	Иванова Ната Сергеевна, гр. 1622
3	Татарова Ольга Викторовна, гр. 1622
4	Иванова Ната Сергеевна, гр. 1622
5	

Руководитель: Иванова Ната Сергеевна, гр. 1622  
Заведующий: И.И. ИИИ

Методика (определ) проекта: \_\_\_\_\_  
Имя файла: \_\_\_\_\_



**ПРОЦЕССНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЕКТА**

Наименование проекта	
Руководитель проекта	1.
Участники проекта и распределение ролей в группе	...
Запланированные сроки выполнения проекта	5.
Причины возможных отклонений от плана-графика.	
Поисково-аналитический (исследовательский) этап	
Проектный (разработческий) этап	
Реализационный (технологический) этап	
Рефлексивный (итоговый) этап	
Способы коммуникации группы	
Периодичность и место встреч	
Каким образом осуществлялось руководство выполнением проекта?	
Основные результаты выполнения проекта	
Были ли достигнуты планируемые результаты выполнения/продукт проекта?	
Если нет, то по какой причине?	
С какими основными сложностями пришлось столкнуться при выполнении проекта?	
Какие решения были приняты для устранения возникших сложностей/проблем?	1.
Удовлетворены ли Вы выбором тематики проекта? Если да/нет, почему?	...
Предложения по модернизации проекта (дополнения к реализации и организации процесса)	1.
	5.
Планируете ли Вы продолжать исследования по теме выполненного проекта?	1.
	...
	5.

Круглый стол: «Оценка готовности к реализации CDIO»  
«Введение в инженерную деятельность»



Название раздела	Содержание раздела*	Кол-во час, ауд. работы
1.Базовая часть «Особенности инженерной деятельности и роль инженера в современном мире»	1.1.Зарождение инженерной деятельности, ее сущность и функции 1.2.Развитие инженерной деятельности, профессии инженера и технического образования 1.3.Особенности инженерной деятельности в индустриальном и постиндустриальном обществе 1.4.Особенности становления и развития инженерной деятельности и профессии инженера в России 1.5.Вклад отечественных ученых в развитие инженерных наук 1.6. Актуальные инженерные проблемы XXI века 1.7. Понятие «профессиональный инженер»: требования к профессиональным инженерам	4
2. Вариативная часть (по направлению/ специальности)	2.1.Общая характеристика направления/ специальности. 2.2.История направления/специальности в лицах, событиях, достижениях. 2.3.История научных школ направления/ специальности в ТПУ. 2.4.Общие требования к подготовке бакалавров/ дипломированных специалистов по направлению/ специальности. 2.4.1. Области, задачи и виды профессиональной деятельности. 2.4.2. Базовый учебный план ООП. Междисциплинарные связи, возможности составления индивидуальных образовательных траекторий. Академические свободы студентов. 2.4.3. Основные заказчики выпускников по направлению/специальности. Возможные места прохождения практик и трудоустройства	8
3. Вариативная часть (по профилю/ специализации)	3.1.История кафедры, ответственной за реализацию профиля/специализации: прошлое, настоящее, перспективы развития 3.2. Основные направления учебной и научной деятельности кафедры 3.3. Основные понятия и определения в области профессиональной деятельности профиля/ специализации 3.4. Характеристика учебно-исследовательской и творческой работы студентов по профилю/ специализации	2**

\* - содержание вариативной части дисциплины носит рекомендательный характер и может быть изменено по усмотрению руководителя ООП

\*\* - кол-во часов аудиторной работы на часть 3 рассчитывается в соответствии с формулой - 2\* количество профилей

Круглый стол: «Оценка уровня готовности к реализации CDIO»  
«Введение в инженерную деятельность»

### РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ МИНИ-ЗАДАНИЙ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПРОБЛЕМНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА (ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ)

- **проблемное задание** – содержит описание проблемы из конкретной области профессиональной деятельности
  - приводит студентов к необходимости изучить определённое (ограниченное) количество понятий, предметов;
- **задание для обсуждения** – вид дискуссии
  - описывает дилемму, вызывающую многообразие мнений;
  - стимулирует к формированию собс
- **задание для обсуждения - эссе**
  - Метрология – это наука о погоде или....?
  - Почему людям нужны измерения или что бы было, если бы люди не умели измерять?
  - Мой путь к успеху: как стать главным конструктором приборостроительного предприятия;
  - Прибор моей мечты и др.

#### ▪ **стратегическое задание** – задание для обсуждения определённой ситуации

- "Что вы будете делать, если...";
- студенты не должны выполнять чт

#### ▪ **задание для изучения** – задание для обсуждения, чтобы быть изучен и каким образом

- "Изучите...";
- ссылается на (или предоставляет, с

#### ▪ **задание на выполнение** – задание для обсуждения, сбор информации и т

- содержит конкретные инструкции, какое-либо предприятие/НИИ/лабс

#### ▪ **прикладное задание** – задание для обсуждения, задача

- предполагается, что студент уже им
- чётко объясняется, что ожидается с

«Мир бросает людям вы.

«Про современные при буду у

«.. без измерительной бы мы в пещера. ходили бы без од

#### • **задание для**

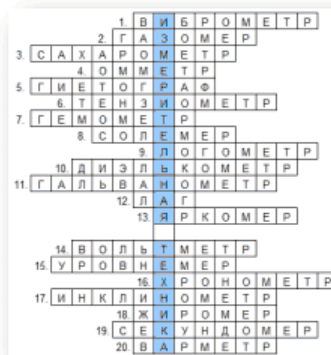
- необходимо с группе выдан глоссария, как всех малых гр

#### • **задание для обсуждения** – доклад к общенаучной мини-конференции

- Измерения, анализ, контроль качества в молочной (пивоваренной/ хлебопекарной/ нефтяной/...) промышленности.
- Как ориентируются птицы в пространстве.
- Самые точные приборы в мире.
- Космическое приборостроение и мн. др.

#### • **проблемное задание - кроссворд**

- Необходимо составить кроссворд по материалам глоссария (или по основным понятиям и определениям в различных областях приборостроения). Каждая из малых групп разрабатывает 2 кроссворда общим объемом не менее 30 слов каждый. Кроссворды предлагаются для разгадывания прочим малым группам без использования материалов подготовки.

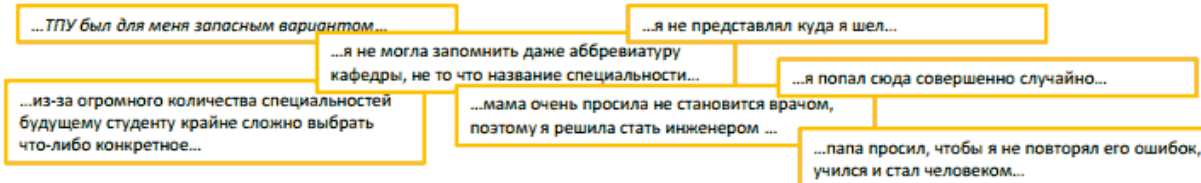


«CDIO Академия»



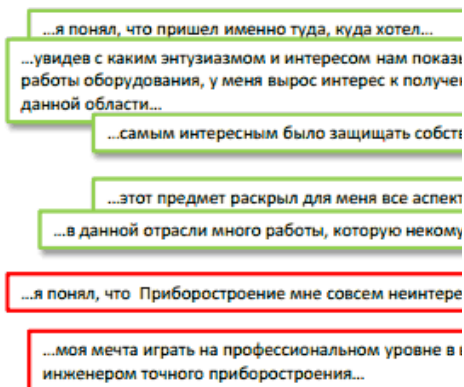
Круглый стол: «Оценка уровня готовности к реализации CDIO»  
«Введение в инженерную деятельность»

### ДО...



### ... ПОСЛЕ

### Возможные проблемы внедрения модуля:



Со стороны ППС	Общеуниверситетские
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Отсутствие опыта у большинства руководителей по работе со студентами младших курсов</li> <li>– Непонимание/неосознание со стороны руководителей целей и процессов реализации образовательного модуля</li> <li>– Нежелание вносить изменения в образовательный процесс, в частности, в свою собственную педагогическую деятельность</li> <li>– Неготовность ряда руководителей к инновационной деятельности, в частности в области решения прикладных инженерных задач</li> <li>– Неспособность ряда руководителей к организации самостоятельной деятельности студентов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Сложность составления расписания всех мероприятий, связанных с реализацией творческих проектов</li> <li>– Сложность переаттестации разницы в учебных планах по творческому проекту (академ. отпуск, восстановление и т.п.)</li> <li>– Низкая заинтересованность / мотивация студентов</li> <li>– <b>Необходимость создания понятных и простых схем финансирования творческих проектов!</b></li> </ul>

Круглый стол: «Оценка уровня готовности к реализации CDIO»  
«Введение в инженерную деятельность»

### 3 Реализация концепции CDIO. Опыт ТПУ. ООП «Химическая технология»

#### Самооценка

**Оценка : Критерий**

**5** : Экспертные группы признают, что **CDIO определяет содержание ООП** в области техники и технологий и **есть механизм непрерывного улучшения ООП**

**4** : Существует документированное подтверждение, что **принцип CDIO определяет содержание ООП и полностью реализован**

**3** : **Принцип CDIO определяет содержание ООП и реализован на одном или нескольких годах обучения** по программе

**2** : Существует **план перехода к принципу CDIO при реализации ООП**

**1** : **Признается необходимость реализации принципа CDIO** и инициирован соответствующий процесс

**0** : **План по реализации принципа CDIO в процессе реализации ООП** в области техники и технологий **отсутствует**

Сводная таблица соответствия ООП «Химическая технология» стандартам CDIO

Стандарт CDIO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Оценка соответствия ООП	2	2	1	1	2	1	0	3	3	3	3	1

**Реализация** концепции **начинается с самооценки** соответствия ООП стандартам **CDIO**. Подчеркнем, что **оценка 5** оговаривает наличие **механизма непрерывного улучшения ООП**.

Круглый стол: «Оценка уровня готовности к реализации CDIO»  
«Введение в инженерную деятельность»

**Термины, определения, обозначения, сокращения**

*Приводится словарь терминов. Оговариваются основные документы ФГОС ООП (учебный план, общие положения, Рабочие программы дисциплин (УМКД)).*

**Интегрированный учебный план**

Предполагает **взаимосвязь**: предыдущей (**пререквизиты**), параллельной (**корреквизиты**), **планируемой подготовки обучаемых**, и отражает **сочетание двух моделей обучения: дисциплинарной, проектно-организованной.**

**Традиционной** для системы инженерного образования является такая **форма интегрированного обучения** как **курсовое** и **дипломное проектирование.**

**Учебный план**

**Учебный план** направления подготовки бакалавров 240100 «Химическая технология» **построен на основе модулей или «интегрированных учебных курсов»**, которые встроены в соответствии со структурно-логическими связями дисциплин в учебный план:

Модуль 1 – Иностранный язык

Модуль 2 – Гуманитарный цикл

Модуль 3 – Экономический цикл

Модуль 4 – Математический и естественно-научный цикл

**Модуль 5 – Основы инженерного дела**

Модуль 6 – Основы химической технологии

Модуль 7 – Специализированные химические технологии

*Обратим внимание на **название модуля.***

**Результатом межпредметной интеграции** дисциплин профессионального цикла **является общеинженерный проект.**

**Круглый стол: «Оценка уровня готовности к реализации CDIO»  
«Введение в инженерную деятельность»**

*В результате анализа опыта ТПУ, и учитывая наше видение концепции CDIO можно поставить перед нами следующие задачи:*

**1) Автоматизировать** все процессы (документооборот, составление расписания) связанные с проектной деятельностью (или в целом с учебным процессом)

**2) Разрабатывать** собственную (авторскую, уникальную) **Базовую часть дисциплины «Введение в инженерную деятельность»** по направлениям:

Металлургия,

Теплотехника и теплоэнергетика,

Программная инженерия,

Информатика и вычислительная техника

**(определить авторские коллективы).**

**Разработку Вариативной части поручить выпускающим кафедрам соответствующих институтов.**

Окончательно утвердить **наименования дисциплин модуля.**

**Составить словарь** сокращений, терминов, определений используемых в рамках модуля **(определить авторский коллектив в рамках всего СФУ).**

Круглый стол: «Оценка уровня готовности к реализации CDIO»  
«Введение в инженерную деятельность»

3) **Составлять методические рекомендации** по структуре, содержанию, планированию и организации учебного процесса в рамках модуля.

- схема организации проектной деятельности студентов
- паспорт проекта
- дневник работы группы
- журнал выполнения проекта
- бланки: «Итоги защиты», «Процессный анализ (самооценка студентов)»

4) **Проектировать дисциплины и ООП**

- **провести самооценку** на соответствие стандартам CDIO
- составить перечень **«Темы проектов»**
- анализировать **пререквизиты / корреквизиты**
- изучить содержание курсовых (КП) и дипломных проектов (ДП) с целью **вводить в дисциплины** как естественно-научного, общеинженерного так и в модуль "Введение в инженерную деятельность" **мини-задачи из КП и ДП.**
- **формировать банки тестовых заданий** по дисциплинам модуля (для контроля знаниевой составляющей компетенций)

5) **Разработать план мероприятий** по борьбе с проблемами внедрения концепции, модуля, дисциплины.

6) **Решить вопрос по оплате труда** руководителя проекта, консультантов по разделам.

Круглый стол: «Оценка уровня готовности к реализации CDIO»  
«Введение в инженерную деятельность»

# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Все материалы любезно предоставленные нам в ТПУ хранятся в «облаке» Гугл.  
Материалы представленные в презентации подробно изложены в моём отчёте о поездке в Томск и также хранятся в «облаке».

Доступ к файлам может быть представлен по Вашему запросу на указанную электронную почту.

[ryabovolegn@gmail.com](mailto:ryabovolegn@gmail.com)

[ryabov\\_oleg\\_n@outlook.com](mailto:ryabov_oleg_n@outlook.com)

Прошу Вас: 1) зарегистрироваться в Гугл; 2) написать мне письмо (я предоставлю Вам доступ к запрашиваемым файлам); 3) записаться в файле «Команда CDIO СФУ»; 4) обмениваться и работать совместно над документами по проекту.

**Круглый стол: «Оценка уровня готовности к реализации CDIO»  
«Введение в инженерную деятельность»**