

Модели теплообмен- ных модулей для учебно- исследовательского стенда

Костин А.В.
Агафонова И.В.



Характеристика проекта



Срок достижения продуктового результата:
29.12.2021

Требования к входным компетенциям для участия в проекте:
Могут участвовать студенты 1 курса направления подготовки "Теплоэнергетика и теплотехника"

Максимальное количество студентов – участников проекта:
8

Размер студенческой команды:
5

Дополнительные условия регистрации на проект:
нет



Формулировка инженерной проблемы

Проблема интенсификации работы теплообменных аппаратов связана главным образом с выравниванием термических сопротивлений на противоположных сторонах теплообменной поверхности. Этого достигают либо развитием поверхности теплообмена, либо увеличением коэффициентов теплоотдачи рациональным подбором гидродинамики греющего и нагреваемого теплоносителей. Создание моделей теплообменных модулей с различными видами развитой теплообменной поверхности и турбулизаторов потока и их последующее исследование на динамическом учебно-исследовательском стенде позволит студентам лучше понять процессы теплообмена и гидродинамики в теплообменных аппаратах. Стенд используется в цикле лабораторных работ ряда теплотехнических дисциплин, а также при выполнении студенческих научно-исследовательских работ.



Описание результата

Результат, который мы планируем получить в финале проектной работы со студентами:

Продуктовый:

Чертежи и модели теплообменных модулей; учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных и исследовательских работ на созданном стенде

Образовательный:

Вхождение в контекст профессии. Приобретение и закрепление прикладных навыков и компетенций. Личностные компетенции. Опыт самоорганизации, работы в коллективе.

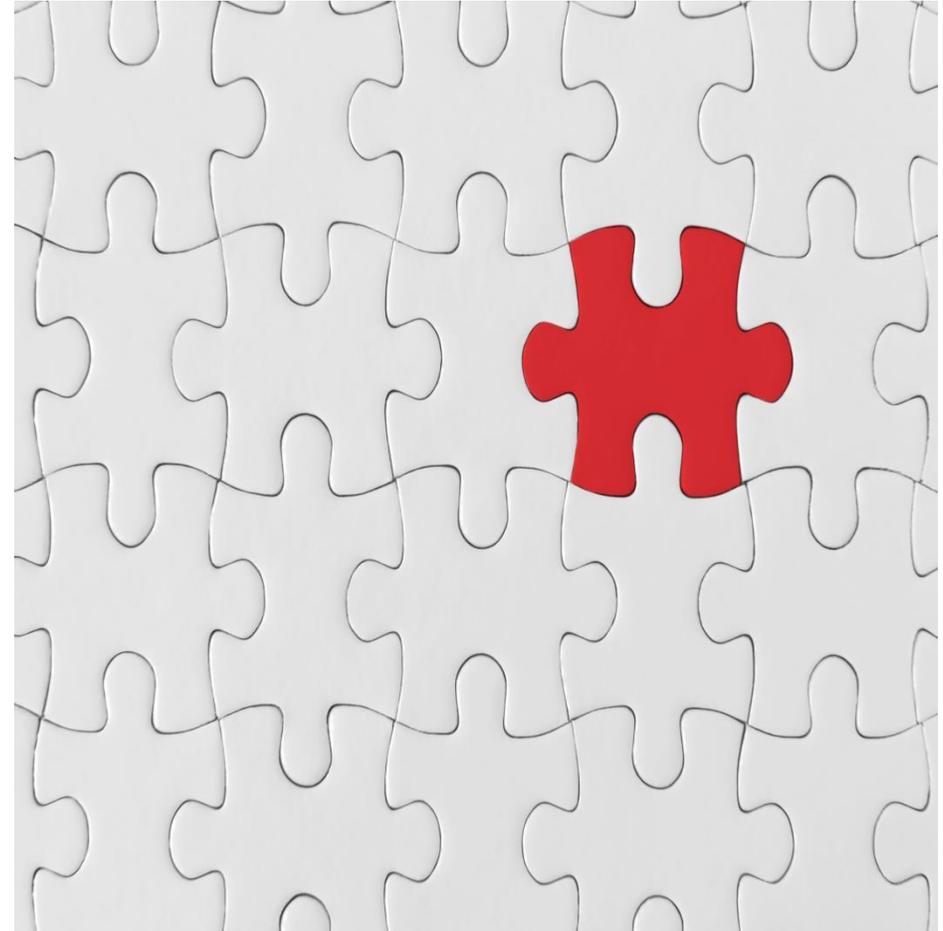
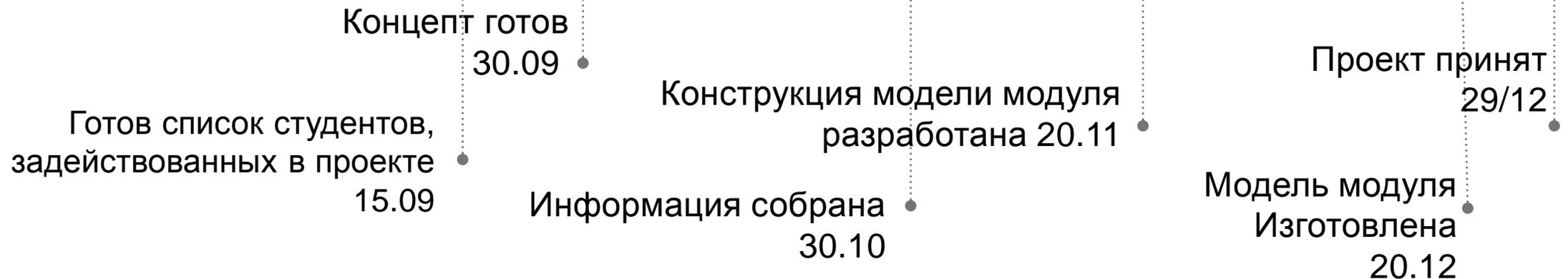
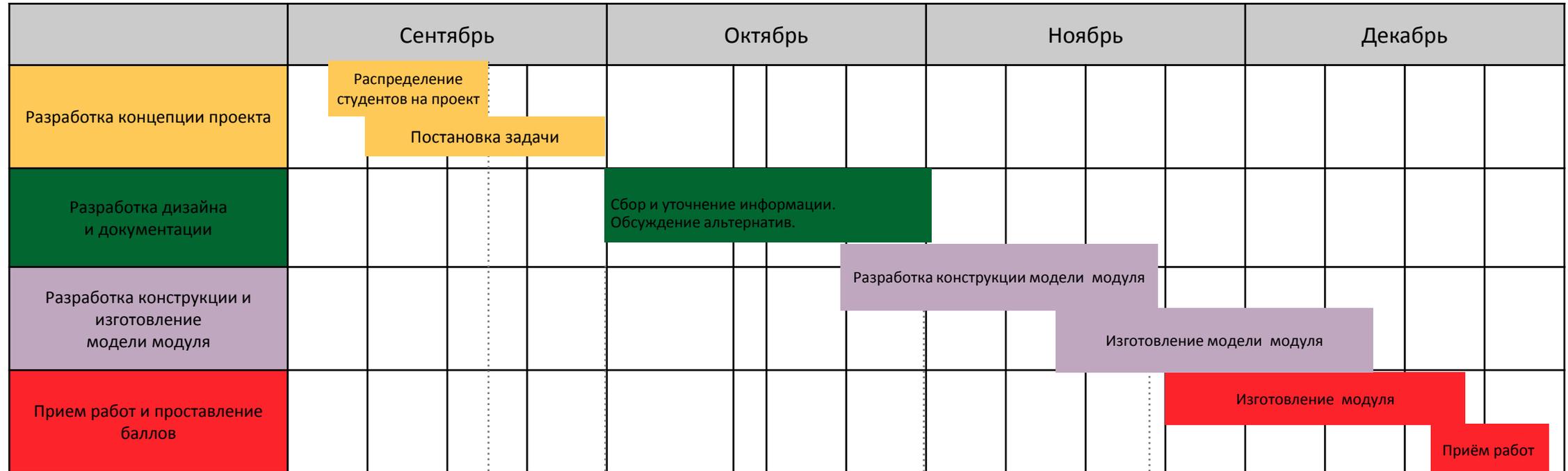


График работы над продуктом



Задачи проекта



Этап 2. «Проектирование»

Задача 1:

1. Определение темы, уточнение целей, исходного положения. Выбор рабочей группы.
2. Студенты уточняют информацию. Обсуждают задание. Распределение ролей в команде.
3. Срок выполнения 15.09.
4. 0-5 баллов

Задача 2:

1. Анализ проблемы. Определение источников информации. Постановка задач
2. Студенты формируют задачи. Уточняют информацию (источники). Выбирают и обосновывают свои критерии успеха.
3. Срок выполнения 30.09
4. 0-10 баллов

Задача 3

1. Сбор и уточнение информации. Обсуждение альтернатив.
2. Студенты работают с информацией. Выполняют исследование.
3. Ресурсы, необходимые для выполнения задачи. Базы электронных библиотек.
4. Срок выполнения 30.10
5. 0-15 баллов

Задача 4

1. Разработка конструкции модели модуля
2. Студенты разрабатывают конструкцию модели модуля.
3. Ресурсы, необходимые для выполнения задачи. Компьютеры с программным обеспечением
4. Срок выполнения 20.11
5. 0-15 баллов

Задачи проекта



Этап 3. «Изготовление»

Задача 1:

1. Изготовление чертежей модели модуля
2. Сделать 3Д модель, подготовить модель к печати на 3Д принтере)
3. Ресурсы, необходимые для выполнения задачи: ПК с программой Autodesk AutoCAD.
4. Срок выполнения: 08.12
5. Баллы за выполнение задачи 0-15

Задача 2:

1. Печать модели на 3-D принтере.
2. Печать модели.
3. Ресурсы необходимые для выполнения задачи: 3-D принтер, комплектующие к принтеру.
4. Баллы за выполнение задачи 0-15.
5. Срок выполнения 29.12.

Сводная таблица баллов



N	ЗАДАЧИ	БАЛЛЫ	СПЕЦИАЛЬНОСТЬ
1.1	Определение темы, уточнение целей, исходного положения. Выбор рабочей группы.	5	Теплоэнергетика и теплотехника
1.2	Анализ проблемы. Определение источников информации. Постановка задач	10	Теплоэнергетика и теплотехника
1.3	Сбор и уточнение информации. Обсуждение альтернатив.	10	Теплоэнергетика и теплотехника
1.4	Разработка конструкции модуля	15	Теплоэнергетика и теплотехника
2.1	Изготовление модели модуля	15	Теплоэнергетика и теплотехника
2.2	Печать модели на 3-D принтере.	15	Теплоэнергетика и теплотехника
	Подготовка презентации	10	Теплоэнергетика и теплотехника
	ЗАЩИТА ПРОЕКТА	15	Теплоэнергетика и теплотехника
	Дополнительные баллы (резерв)	5	Теплоэнергетика и теплотехника

График образовательного процесса

Требуется результат освоения других дисциплин:	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Проектная деятельность	[Yellow bar]			
Математика		[Yellow bar]		
Цифровые технологии		[Yellow bar]		
Информатика		[Yellow bar]		
Гуманитарный блок		[Yellow bar]		

Разработал конструкцию ●

Сделал презентацию ●

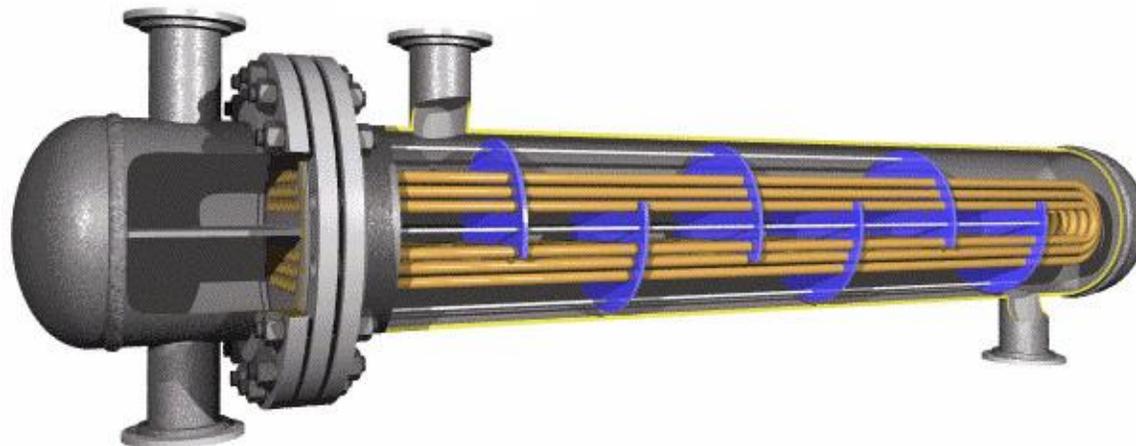
Сделал 3-D модель ●

Ресурсное обеспечение процесса



- **Для получения итогового продукта необходимо:**
- **Оборудование**
- 3-D Принтер с программным обеспечением, компьютеры (2-3 шт.),
- **Расходники**
- Расходные материалы для 3-D Принтера

Иллюстрации к проекту





МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Минтранс России

125 лет



РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТРАНСПОРТА
РУТ (МИИТ)



Транспортный
университет

Спасибо за внимание!

**Костин А.В.
Агафонова И.В.**

