

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе



С.Т. Князев
С.Т. Князев
2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Модуль	Код модуля
Проектный практикум «CFD-моделирование течения газа в сопле Лавалья» - А	

Екатеринбург, 2019

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа Энергетическое машиностроение	Код ОП 13.03.03/33.03
Траектория образовательной программы (ТОП)	
Направление подготовки Энергетическое машиностроение	Код направления и уровня подготовки 13.03.03
Уровень подготовки высшее образование – бакалавриат	

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Целищев Максим Федорович	К.т.н., доцент	Доцент, руководитель модуля	Турбины и двигатели

Рекомендовано методическим советом Уральского энергетического института

Протокол № 94 от 15.03.2019г.

Согласовано:

Дирекция образовательных программ



Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Проектный практикум «CFD-моделирование течения газа в сопле Лаваля» - А

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Проектный практикум «CFD-моделирование течения газа в сопле Лаваля» - А» включен в учебный план образовательной программы, реализуемой по самостоятельно установленному образовательному стандарту (СУОС) УРФУ, и состоит из дисциплины, направленной на формирование общих понятий в сфере проектной деятельности и управления проектами в ходе практической деятельности по темам экспериментального исследования течений жидкости и газа применительно к турбоустановкам различных типов.

Обучение по модулю осуществляется в практическом формате, в командах, где у каждого члена команды имеется своя роль, а результатом работы команды становится выполненный проект.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1.

№ п/п	Перечень дисциплин модуля	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах и часах	Форма итоговой промежуточной аттестации по дисциплинам модуля и в целом по модулю
1.	Проектный практикум «CFD-моделирование течения газа в сопле Лаваля» - А	3/108	зачет
ИТОГО по модулю:		3/108	Не предусмотрено

1.3. Последовательность освоения дисциплин в модуле

Пререквизиты и постреквизиты в модуле	-
Кореквизиты	-

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения по модулю

РО-1: Способность эффективно общаться в устной и письменной форме, в том числе на иностранном языке, в профессиональной среде и обществе, формировать и аргументировано отстаивать собственную точку зрения, мировоззренческую и гражданскую позицию в межличностном взаимодействии и межкультурной среде.

РО-4: Способность разрабатывать в рамках расчетно-проектной и проектно-конструкторской деятельности проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами во взаимодействии со специалистами другого профиля.

Таблица 2.

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения
1	2	3
CFD-	• УК-1 - Способен осуществлять поиск,	Знать:

<p>моделирование течения газа в сопле Лаваля - А</p>	<p>критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> • УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; • УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде; • УК-4 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах); • УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; • ОПК-1 - Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества. 	<ul style="list-style-type: none"> • концепцию проектного подхода; • жизненный цикл проекта; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • идентифицировать, планировать и распределять задачи между основными стадиями проекта: Инициация, Реализация, Сдача результатов проекта; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методиками и инструментами для осуществления основных стадий проекта: Инициация, Реализация, Сдача результатов проекта;
--	--	--

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной и заочной формах.

2. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИН МОДУЛЯ

2.1. ПРОЕКТНЫЙ ПРАКТИКУМ «CFD-моделирование течения газа в сопле Лаваля» - А

2.1.1. СОДЕРЖАНИЕ ПРОЕКТНОГО ПРАКТИКУМА

Таблица 3.

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
1	Место и значимость проектного подхода в современном мире	Системы разделения труда. Постиндустриальное общество. Выбор профессионального сценария. Описание успешных кейсов развития выпускников в области исследований, предпринимательства, работы по специальности начавших свою деятельность в университете.
2	Проектный подход	Определения проектной деятельности. Терминология проектной деятельности. Этапы проектной деятельности. Цель проекта. Особенности коммуникации при проектной деятельности (схема коммуникации) . Жизненный цикл проектов.
3	Инициация проекта	Определение стэйкхолдеров проекта. Формирование команды проекта. Интервьюирование заказчика проекта. Разработка требований к результатам. проекта. Методы обсуждения концепта проекта. Методы планирования работ проекта.
4	Реализация проекта	Понятие MVP. Методы управления проектами: классический, Agile, Scrum, Kanban.
5	Сдача результатов проекта	Особенности приемки и сдачи проекта Особенности создания презентации проекта. Особенности создания отчетности по проекту. Возможности поддержки и

2.1.2. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ГРУППОВЫХ ПРОЕКТОВ

- Создание 3D-модели сопла Лавалья в соответствии с чертежом.
- Выбор, генерация и адаптация расчетной сетки по заданным геометрическим условиям. Задание условий решателя.
- Интерпретация и анализ результатов решения, разработка методических примеров для различных вариантов сопла.
- Тема по выбору студента.

2.1.3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЕКТНОГО ПРАКТИКУМА «CFD-моделирование течения газа в сопле Лавалья» - А

Электронные ресурсы (издания)

1. Словарь терминов Английской Ассоциации менеджеров проектов (APM): <https://www.apm.org.uk/body-of-knowledge/glossary/>
2. Словарь терминов Института управления проектами (PMI): <https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/lexicon>
3. Онлайн-курс по ТРИЗ <https://triz.thinkific.com>
4. Руководство по дизайн-мышлению на англ. языке. "An Introduction to Design Thinking: Process Guide by Stanford's d.school"
5. Пихлер Р. Управление продуктом в Scrum. Agile-методы для вашего бизнеса. – ООО «Манн, Иванов и Фербер», 2017 <http://www.romanpichler.com/tools/vision-board/>

Печатные издания

1. Руководство к Своду знаний по управлению проектами (Руководство РМВОК®). – Пятое издание. – Project Management Institute, Inc., 2013. – 586 с.
2. Туккель И.Л., Сурина А.В., Культин Н.Б. Управление инновационными проектами: Учебник. – 2 изд., доп. СПб.: БХВ-Петербург, 2017. 416 с.
3. Р.Мереди́т Белбин. Команды менеджеров. Как объяснить их успех и неудачу. М., 2009, 240 с.
4. Р.Мереди́т Белбин. Типы ролей в командах менеджеров. М., 2003, 240 с.
5. Management Teams - Why They Succeed or Fail, (Belbin, 1981)
6. Ленсиони П. Пять пороков команды. Притчи о лидерстве. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2011
7. Максим Ильяхов, Людмила Сарычева. Новые правила деловой переписки, 2018. – 257 с. Йири Шерер. Техники креативности – М.: СмартБук, 2010.
8. Эдвард де Боно. Искусство думать – М.: , 2015. 172 с.
9. Генрих Альтшуллер. Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач – Петрозаводск: Скандинавия, 2003
10. Эдвард Де Боно. Инструменты решения креативных задач. М. 2016, 381 с.
11. Майкл Микалко. Рисовый штурм и еще 21 способ мыслить нестандартно. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015. – 416 с.
12. Тим Браун. Дизайн-мышление. От разработки новых продуктов до проектирования бизнес-моделей, 2019. – 256 с.
13. Вигерс К. Разработка требований к программному обеспечению. – М.: Русская редакция, 2004. – 576 с.

14. Каптерев А. Мастерство презентации. Как создавать презентации, которые могут изменить мир. М. 2016, 336 стр.
15. Донован Д. Выступление в стиле TED. Секреты лучших в мире вдохновляющих презентаций. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013, 208 стр.
16. Рейнольдс Р. Искусство презентаций. Идеи для создания и проведения выдающихся презентаций. М. 2014, 320 стр.
17. Кавасаки Г. Стартап: 11 мастер-классов от экс-евангелиста Apple и самого дерзкого венчурного капиталиста Кремниевой долины. — М.: ООО «Юнайтед Пресс», 2010. — 254 с.
18. ЛеФевер Л. Искусство объяснять. Как сделать так, чтобы вас понимали с полуслова. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013.
19. ГОСТ Р 54869-2011. Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом.
20. Управление проектами: Учебное пособие / Под общ. ред. И.И. Мазура. — 2-е изд. — М.: Омега-Л, 2004. — с. 664.

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Поисковая система Яндекс: <https://yandex.ru/>
2. Поисковая система Google: <https://www.google.ru/>

2.1.4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЕКТНОГО ПРАКТИКУМА

Проектный практикум «CFD-моделирование течения газа в сопле Лаваля» - А

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 4.

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекционные и практические занятия	Учебная мебель на 24 рабочих мест. Рабочее место преподавателя (стол, стул). Компьютер LINKHome 312 -16 шт. Монитор АОС 21.5" E2270SWDN(/01) 5msDVI 1920x1080-16 шт. Интерактивная доска PolyVision eno 2610A. Проектор. Epson EH-TW610 МФУ лазерное. Kyocera ECOSYSM2835dw Доска учебная меловая. Доска учебная распашная. Интерактивная доска Classic Solution Dual Touch V 102. Коммутатор D-Link DES-1212D/E. Компьютер BenQ Б/В. Компьютер Celeron D346. Компьютер DTHJ Neos 260-8 шт. Компьютер I-T-S Freedom-3 шт. Компьютер i5-3470. Компьютер i5-3471. Компьютер i5-3472. Компьютер Intel Pentium Dual Core 3.00.-3 шт. Кондиционер LG LS-K 1260HL. Кондиционер LG LS-K 1860HL. Кондиционер LG LS-K 2460HL. Принтер (сканер, копир) Laser Jet M1005 MFP. Принтер Epson R-300.	"Операционная система Windows 7 – корпоративная лицензия, срок действия - б/с; Браузер Google Chrome – свободное ПО; MS Office 2013 – корпоративная лицензия, срок действия – б/с. Mozilla Firefox – свободное ПО; 7-Zip – свободное ПО; Adobe Reader XI – свободное ПО; Nitro Pro 8; StarBoard Software 9.4; Microsoft Project профессиональный; Autodesk Inventor – студенческая версия. Программный пакет конечно-элементного моделирования ANSYS. LiteManager Pro – Server: ДИТ; ; Компас - 3D, версия 15 - лицензия ЧЦ-14-00124 от 04.06.2014 -бессрочно; SolidWorks Education Edition (SWEE) с дополнительным модулем SWE-PDM - лицензия № L010413-80M от 13.02.2014; PTC Mathcad Education - University Edition договор 43-12 199-2013 от 23.04.2013; Matlab R2015a + Simulink от 31.07.2014; Qform 2D/3Dx32 - лицензия № 34-2012-KB от 06.03.12; Visual Studio договор 43-12/1670-2017 от 01.12.2017; Autodesk AutoCAD16 - бесплатная образовательная лицензия на 3 года.