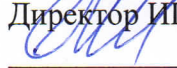


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

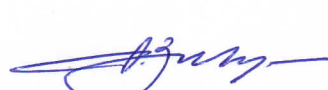
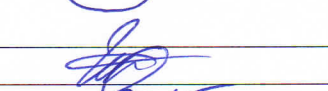
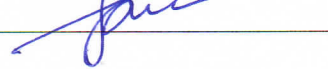
Директор ИИПЭ

 Матвеев А.С.

«26» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ

Профессиональная подготовка на английском языке			
Направление подготовки/ специальность	13.04.03 Энергетическое машиностроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Проектирование и диагностирование энергетических агрегатов		
Специализация	Проектирование и диагностирование энергетических агрегатов		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	1,2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6 (3/3)		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		–
	Практические занятия		64
	Лабораторные занятия		–
	ВСЕГО		64
Самостоятельная работа, ч		152	
ИТОГО, ч		216	

Вид промежуточной аттестации	зачет	Обеспечивающее подразделение	НОЦ И.Н. Бутакова
Заведующий кафедрой - руководитель НОЦ И.Н. Бутакова на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель			Заворин А.С.
			Гиль А.В.
			Хаустов С.А.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия	И.УК(У)-4.1	Составляет типовую деловую документацию для академических и профессиональных целей на иностранном языке	УК(У)-4.1В1	Владеет опытом вести переписку в профессиональных и научных целях
				УК(У)-4.1У1	Умеет осуществлять письменный перевод профессионально-ориентированных аутентичных текстов
				УК(У)-4.1З1	Знает терминологию на иностранном языке в изучаемой и смежных областях знаний; особенности научно-технического функционального стиля изучаемого иностранного языка
		И.УК(У)-4.2	Составляет академические и (или) профессиональные тексты на иностранном языке	УК(У)-4.2В1	Владеет навыками монологического высказывания на иностранном языке по профилю своей специальности, аргументировано излагая свою позицию и используя вспомогательные средства (таблицы, графики, диаграммы и т.п.)
				УК(У)-4.2У1	Умеет составлять и представлять техническую и научную информацию, используемую в профессиональной деятельности, в виде презентации
				УК(У)-4.2З1	Знает особенности профессионального этикета западной и отечественной культур
		И.УК(У)-4.3	Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации	УК(У)-4.3В1	Владеет опытом применения современных коммуникативных средств в том числе на иностранном языке
				УК(У)-4.3У1	Умеет использовать современные средства коммуникации для достижения поставленных задач
				УК(У)-4.3З1	Знает технологии использования и этические требования коммуникации на основе современных информационно-коммуникативных средств

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана образовательной программы (элективная дисциплина).

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД 1	Знать правила речевого поведения в условиях профессионального межкультурного общения	И.УК(У)-4.2 И.УК(У)-4.3
РД 2	Уметь вести на иностранном языке беседу, участвовать в дискуссии, выступать публично по темам в рамках профессиональной сферы общения	И.УК(У)-4.3
РД 3	Владеть навыками письменного перевода печатных текстов с иностранного языка на русский и с русского языка на иностранный, составлять и заполнять документацию в рамках профессиональной сферы общения	И.УК(У)-4.1 И.УК(У)-4.2
РД 4	Уметь воспринимать и обрабатывать в соответствии с поставленной целью различную информацию на иностранном языке, полученную из печатных, аудиовизуальных и электронных источников информации в рамках профессиональной сферы общения	И.УК(У)-4.3 И.УК(У)-4.1

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Компьютерные технологии в инженерной практике	РД 1, РД 2, РД 3, РД 4	Лекции	
		Практические занятия	16
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	54
Раздел 2. 3D моделирование	РД 1, РД 2, РД 3, РД 4	Лекции	
		Практические занятия	16
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	54
Раздел 3. Математическое моделирование	РД 1, РД 2, РД 3, РД 4	Лекции	
		Практические занятия	16
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	54
Раздел 4. Дискретно-событийное моделирование	РД 1, РД 2, РД 3, РД 4	Лекции	
		Практические занятия	16
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	54

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Компьютерные технологии в инженерной практике.

Рассматриваются общие сведения о современных системах автоматизированного проектирования. Общие сведения о современном программном обеспечении для выполнения инженерных расчетов. Основы математического моделирования с использованием английского языка.

Темы практических занятий:

1. Современные системы автоматического проектирования.
2. Современные алгоритмы автоматического проектирования.
3. Особенности формирования исходных данных.
4. Групповое трехмерное проектирование заданного объекта.
5. Представление объекта моделирования и обоснование принятых методов трехмерного проектирования.
6. Представление основы математического моделирования.

Раздел 2. 3D моделирование.

Рассматриваются вопросы размерного черчения и моделирования (с явным заданием геометрии). Двухмерное параметрическое черчение и моделирование. Методы трехмерного моделирования. Типы параметризации. Трёхмерное твердотельное параметрическое моделирование с использованием английского языка.

Темы практических занятий:

1. Обсуждение основ и правил черчения.
2. Работа с нормативной документацией.
3. Анализ типов параметризации.
4. Трёхмерное твердотельное параметрическое моделирование.
5. Представление объекта моделирования и обоснование принятых типов параметризации.
6. Представление основы математического моделирования.

Раздел 3. Математическое моделирование.

Знакомятся с математическим моделированием. Прямой и обратной задачей математического моделирования. Обсуждают и анализируют метод конечных элементов. Знакомятся с компьютерными системами моделирования. Проводят коммуникацию с поддерживающими платформами с использованием английского языка.

Темы практических занятий:

1. Анализ развития численных алгоритмов.
2. Задачи математического моделирования.
3. Задание начальных и граничных условий объектов моделирования.
4. Особенности профессиональной коммуникации.
5. Составление заявки на описание начальных условий объекта моделирования.
6. Представление современных математических подходов.

Раздел 4. Дискретно-событийное моделирование.

Знакомятся с программированием уравнений движения и гравитационного взаимодействия тел. Дискретно-событийное моделирование движения тела под действием внешних сил. Построение функциональных зависимостей и траекторий с использованием английского языка.

Темы практических занятий:

1. Физико-математическая постановка задачи.
2. Анализ граничных условий.
3. Представление описания объекта моделирования для численной обработки.
4. Коммуникация с поддерживающими платформами.
5. Презентация численных подходов и результатов моделирования.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- Поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Выполнение домашних заданий;
- Подготовка к практическим занятиям;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к контрольной работе, зачету.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Rayaprolu, Kumar. Boilers : a Practical reference / K. Rayaprolu. – New York: Taylor & Francis CRC Press, 2012. – 579 p.: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C277777>).
2. Khoei, Amir. Extended Finite Element Method: Theory and Applications / A. R. Khoei. – New York: Wiley, 2015. — 565 p.: il. <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C328996>).
3. Rice, Richard. Applied Mathematics and Modeling for Chemical Engineers / R. Rice, D. Do. – 2nd ed.. – Hoboken: Wiley, 2012. – 383 p.: il. <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C277749>

Дополнительная литература:

1. Meerschaert, Mark M.. Mathematical Modeling / M. M. Meerschaert. – Second edition. – San Diego: Academic Press, 1999. – 351 p. <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C14043>)
2. Крайнов, Александр Валерьевич. Профессиональный английский язык для студентов теплоэнергетических специальностей и энергомашиностроения : учебное пособие для вузов / А. В. Крайнов, Г. В. Швалова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2010. – 140 с.: ил. <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C209885>)

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. НТБ - <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>
2. Электронный образовательный ресурс «Английский в академических целях» English for Academic Purposes (EAP) Content ToolKit - <https://portal.tpu.ru/departments/kafedra/mpiya/EAP%20Toolkit>
3. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
4. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>
5. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Microsoft Office 2007 Standart Russian Academic; Microsoft Office 2013 Standart Russian Academic;
2. Document Foundation LibreOffice;
3. Cisco Webex Meetings;
4. Zoom Zoom.

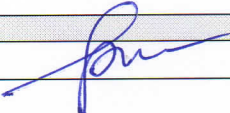
7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее оборудование:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634034 г. Томская область, Томск, пр. Ленина 30, а, учебный корпус №4, аудитория 308	Макет парового котла – 1 шт.; Видеокомплекс «PANASONIC» – 1 шт.; Учебно-методические материалы – 500 шт. Комплект учебной мебели на 38 посадочных мест; Шкаф для одежды - 1 шт.; Шкаф для документов - 5 шт.; Тумба стационарная - 1 шт.; Стол письменный - 2 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634034 г. Томская область, Томск, пр. Ленина 30, а, учебный корпус №4, аудитория 401	Макет ГПА–32 Ладога – 1 шт.; Макет компрессора – 1 шт. Доска аудиторная поворотная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 48 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634034 г. Томская область, Томск, пр. Ленина 30, а, учебный корпус №4, аудитория 403	Котел Vitodent 100-W 26 кВт, одноконтурный с блоком управления и арматурой - 1 шт.; Стенд имитационный системы отопления и ГВС с напольным котлом - 1 шт.; Стенд имитационный системы отопления и ГВС с навесным котлом - 1 шт.; Доска аудиторная поворотная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 48 посадочных мест; Зонт вытяжной - 2 шт.; Компьютер - 2 шт.; Проектор - 2 шт.

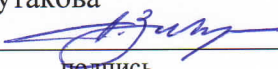
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 13.04.03 Энергетическое машиностроение (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность		ФИО
Доцент		Хаустов С.А.

Программа одобрена на заседании Научно-образовательного центра И.Н. Бутакова (протокол от 30 мая 2019 г. № 29).

Заведующий кафедрой -руководитель НОЦ И.Н. Бутакова
на правах кафедры, д.т.н, профессор

 /Заворин А.С./
подпись