

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПОДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2018 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Направление подготовки/ специальность	14.05.04 Электроника и автоматика физических установок		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Электроника и автоматика физических установок		
Специализация	Системы управления технологическими процессами и физическими установками		
Уровень образования	высшее образование - специалитет		
Курс	3, 4	семестр	5, 6, 7, 8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	8		

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		А.Г. Горюнов
Руководитель ООП		А.Г. Горюнов
Преподаватель		Е.П. Зеленецкая

2020г.

1. Роль дисциплины «Профессиональная подготовка на английском языке» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Профессиональная подготовка на английском языке	5, 6, 7, 8	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК(У)-1.В6	Владеет опытом поиска и обработки информации по теме СРС
				УК(У)-1.У6	Умеет осуществлять самостоятельный поиск, критический анализ и обработку информации по теме СРС (реферат, самостоятельное изучение раздела по дисциплине)
				УК(У)-1.36	Знает системные подходы в области анализа и синтеза информации.
		УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия)	УК(У)-4.В6	Владеет необходимыми навыками для получения информации по профессиональной тематике и коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке РФ и иностранных языках.
				УК(У)-4.У6	Умеет определять круг задач в рамках поставленной тематики, делать переводы технической литературы на иностранном языке.
				УК(У)-4.36	Знает терминологию в объеме необходимую для коммуникации в рамках профессиональной деятельности на государственном языке РФ и иностранных языках.
		ОПК(У)-5	Способен применять методы научно-исследовательской и практической деятельности	ОПК(У)-5.В2	Владеет коммуникативными навыками по темам научных изысканий в рамках профессиональной деятельности.
				ОПК(У)-5.У2	Умеет представлять результаты исследований и формулировать практические рекомендации их использования в форме публичных обсуждений и письменного отчета.
				ОПК(У)-5.32	Знает основы формирования лабораторного/научного отчета и устного доклада.
		ПК(У)-25	Способен разрабатывать научно-техническую документацию, осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ	ПК(У)-25.В2	Владеет навыками проведения экспериментов по предметной тематике, анализа их результатов и составления отчета по проводимым исследованиям
				ПК(У)-25.У2	Умеет создавать модели, описывающие процессы в объектах профессиональной деятельности.
		ДПСК(У)-3	Способен применять знания о технологических процессах и аппаратах ядерного топливного цикла, знания о процессах в ядерных реакторах для разработки их	ДПСК(У)-3.В6	Владеет опытом математического и компьютерного моделирования, используя современные математические пакеты, получать новые знания об исследуемом объекте в области разработки АСУ ТП.
				ДПСК(У)-3.У6	Умеет корректно выбирать необходимые методы и средства для решения поставленных целей и задач в области профессиональной деятельности.
				ДПСК(У)-3.36	Знает основы физико-химических процессов протекающих в технологических объектах и законов функционирования оборудования

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			математического описания с целью проведения исследований и проектирования АСУ ТП.		входящих в АСУ ТП.

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Владеть терминологией, методами и способами описания и представления физических и технологических процессов протекающих в ядерных объектах и механизмов функционирования оборудования входящих в АСУ ТП посредством английского языка.	УК(У)-1 УК(У)-4 ОПК(У)-5	Introduction to heat and mass transfer Fundamentals of metering Introduction to automatic control Neural networks and fuzzy logic Hybrid systems and advanced control technologies	Защита лабораторной работы, выполнение ИДЗ, представление доклада по теме реферата, индивидуальная работа на занятии
РД-2	Применять математический аппарат при решении поставленных задач и проектировать модели процессов протекающих в ядерных объектах и автоматизированных системах с учетом перспективных нейро-нечетких гибридных технологий для представления результатов профессиональной деятельности. Извлекать и обрабатывать информацию из аутентичных англоязычных источников литературы в области профессиональной деятельности.	ПК(У)-25 ДПСК(У)-3 УК(У)-1 УК(У)-4	Introduction to heat and mass transfer Fundamentals of metering Introduction to automatic control Neural networks and fuzzy logic Hybrid systems and advanced control technologies	Защита лабораторной работы, выполнение ИДЗ, представление доклада по теме реферата, индивидуальная работа на занятии
РД-3	Анализировать и оценивать значимость результатов полученных при решении научных и прикладных профессиональных задач. Эффективно представлять профессионально значимую информацию в автоматизации технологических процессов объектов ядерной энергетики в виде презентаций, докладов, переводов, тезисов или рефератов посредством английского языка на основе стилей доступных для восприятия разноплановой аудитории.	УК(У)-1 УК(У)-4 ОПК(У)-5 ДПСК(У)-3 ПК(У)-25	Introduction to heat and mass transfer Introduction to automatic control Neural networks and fuzzy logic Hybrid systems and advanced control technologies	Защита лабораторной работы, выполнение ИДЗ, представление доклада по теме реферата, индивидуальная работа на занятии

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий
1.	ИДЗ	Make a lecture notes for the following subjects and discuss in group of 2or 3 strengths and weaknesses of control systems with neural networks based on different learning algorithms. 1. Learning paradigms: supervised, unsupervised and hybrid. 2. Perceptron, multilayer perceptron and backpropagation algorithms. 3. Radial Basis function network and Least mean square algorithm. 4. Radial Basis function network and Global learning algorithm. 5. Radial Basis function network and Gradient descent algorithm. 6. Radial Basis function network and Kalman filtering algorithm. 7. Radial Basis function network and Genetic algorithms. 8. Radial Basis function network and Artificial bee colony algorithm. 9. Radial Basis function network and Natural gradient learning algorithms. 10. Learning process in a neural network.
2.	Реферат	Тематика рефератов: 1. With respect to the theme of SR (introduction to SR) 2. With respect to the theme of SR (theoretical description) 3. With respect to the theme of SR (mathematical description) 4. With respect to the theme of SR (computer-aided model) 5. With respect to the theme of SR (methodology) 6. With respect to the theme of SR (model validity) 7. With respect to the theme of SR (data interpretation) 8. With respect to the theme of SR (full SR)
3.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. State Fourier's law of heat conduction. 2. Define natural and forced convection. 3. What are the factors effecting the thermal conductivity? 4. What is Grashoff number Nusselt number? 5. What is Kirchoff's law? Discuss its relevance. 6. What is Biot number and Fourier number? 7. Define boundary layer thickness and momentum thickness. 8. What are the different modes of boiling? 9. Define effectiveness of heat exchanger. 10. What do you mean by heat duty of a heat exchanger? 11. Give the equation to calculate the overall heat transfer coefficient.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		12. Explain with equations the procedure for calculating the overall heat transfer coefficient for heat exchangers. 13. Define molecular diffusion. 14. State Fick's Law of Diffusion. 15. Give expression for a binary mixture. 16. What is distribution coefficient? 17. What is eddy diffusion? 18. Write down the relationship between mass transfer coefficients and diffusivity. 19. Define molar flux and give its units. 20. Explain molecular flux. Задачи: 1. Experimental results for the local heat transfer coefficient h_x for flow over a flat plate with an extremely rough surface were found to fit the relation: $h_x(x) = a \cdot x^{-0.1}$ where a is a coefficient [$\text{W/m}^{1.9}\text{K}$] and x [m] is the distance from the leading edge of plate. Develop an expression for the ratio of the average heat transfer coefficient $\bar{h}_x$ for a plate of length x to the local heat transfer coefficient h_x at x. Show in a qualitative manner the variation of h_x and $\bar{h}_x$ as a function of x. 2. The wall of house, 7 m wide and 6 m high is made from 0.3 m thick brick with $k=0.6 \text{ W/mK}$. The surface temperature on the inside of the wall is 16 C and that on the outside is 6 C. Find the heat flux through the wall and the total heat loss through it. 3. An industrial freezer is designed to operate with an internal air temperature of -20 C when the external air temperature is 25 C and the internal and external heat transfer coefficient are $12 \text{ W/m}^2\text{K}$ and $8 \text{ W/m}^2\text{K}$ respectively. The walls of freezer are composite construction, comprising of an inner layer of plastic ($k=1 \text{ W/mK}$, thickness of 3 mm) and an outer layer of stainless steel ($k=16 \text{ W/mK}$, thickness of 1 mm). Sandwiched between these two layer of insulation material with $k=0.07 \text{ W/mK}$. Find the width of the insulation that is required to reduce the convective heat loss to 15 W/m^2. 4. Assuming a transition Reynolds number of $5 \cdot 10^5$ determine the distance from the leading edge of flat plate at which transition will occur for each of the following fluids when $u_\infty = 1 \text{ m/s}$: engine oil, atmospheric air and mercury. In each case calculate the transition location for fluid temperatures of 27 C and 77 C. 5. Consider conditions for which a fluid with a free stream velocity of $v=1 \text{ m/s}$ flows over a surface with a characteristic length of $l=1 \text{ m}$, providing an average convection heat transfer coefficient of $\bar{h}=100 \text{ W/m}^2\text{K}$. Calculate the dimensionless parameters Nu_l, Re_l, Pr for the following fluids: water, engine oil, air and mercury. Assume the fluids to be at 300 K.

5. Методические указания по процедуре оценивания

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	ИДЗ	Студент, в соответствии с заданием, представляет в письменной (пояснительная записка, конспект и др.) либо устной форме (в виде доклада, дискуссии, игровом формате и др.) преподавателю и, в случае устного представления, своим одногруппникам, результат выполнения индивидуального задания. После представления выполненной работы, студенту задаются вопросы в целях защиты представленных решений, в соответствии с форматом представления работы. После ответов на вопросы индивидуальное задание считается принятым. Все виды работ ведутся на английском языке. Все задания однотипные и носят аналитический характер.
2.	Реферат	Студент представляет преподавателю и присутствующим на занятии одногруппникам, реферат и доклад с презентацией по теме реферата на английском языке. В реферате должны быть отражены актуальность, цель и задачи выполняемой работы; объект и методика(и) исследований; возникающие проблемы в исследованиях и пути их решения; краткий результат выполненной работы и возможные перспективы будущего развития темы; список использованной литературы. Реферат должен быть оформлен в соответствии с ГОСТ-ами и стандартами, используемыми в организации, за несоблюдение правил оформления и представления снижаются баллы на 1. Структура доклада должна соответствовать структуре реферата, за исключением списка литературы, но в краткой форме. Студент после доклада, в виде дискуссии, отвечает на вопросы по теме представленного реферата на английском языке (не более 5 – 7 минут). По завершению дискуссии реферат считается принятым. Студент показывает динамику выполнения и представления проводимых исследований.
3.	Защита лабораторной работы	По завершению лабораторной работы, студент устно представляет аргументированные ответы на 5 – 9 любых вопросов и письменно представляет решение задачи (если предполагает тематика работы) по теме лабораторной работы на английском языке. При желании студента повысить оценку за защиту работы, ему необходимо ответить на дополнительные вопросы или решить дополнительные задачи по теме лабораторной работы. Ответы на поставленные вопросы и задачи принимаются только на английском языке. Лабораторная работа считается защищенной в случае корректных ответов.
4.	Индивидуальная работа на занятии	Студент, в соответствии с тематикой занятия, представляет в письменной (конспект, таблицы и др.) либо устной форме (перевод, дискуссии, обсуждения и др.) преподавателю результат выполнения задания. После представления выполненной работы, в случае наличия некорректных/неверных ответов, предоставляется время на корректировку. Индивидуальная работа считается принятой при предоставлении корректно выполненного задания. Все виды работ ведутся на английском языке.

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

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
2020/2021 учебный год

ОЦЕНКИ			Дисциплина	Лекции	-	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов	Дисциплина <u>«Профессиональная подготовка на английском языке»</u> - специальность <u>14.05.04 Электроника и автоматика физических установок</u> Системы управления технологическими процессами и физическими установками 5 семестр	Практ. занятия	-	час.
	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия	32	час.
«Хорошо»	C	70 – 79 баллов		Всего ауд. работа	32	час.
	D	65 – 69 баллов		CPC	40	час.
«Удовл.»	E	55 – 64 баллов		ИТОГО	72	час.
	F	0 - 54 баллов			2	зе.
Зачтено	P	55 - 100 баллов				
Неудовлетворительно/ незачтено	F	0 - 54 баллов				

Результаты обучения по дисциплине:

РД-1	Владеть терминологией, методами и способами описания и представления физических и технологических процессов протекающих в ядерных объектах и механизмов функционирования оборудования входящих в АСУ ТП посредством английского языка.
РД-2	Применять математический аппарат при решении поставленных задач и проектировать модели процессов протекающих в ядерных объектах и автоматизированных системах с учетом перспективных нейро-нечетких гибридных технологий для представления результатов профессиональной деятельности. Извлекать и обрабатывать информацию из аутентичных англоязычных источников литературы в области профессиональной деятельности.
РД-3	Анализировать и оценивать значимость результатов полученных при решении научных и прикладных профессиональных задач. Эффективно представлять профессионально значимую информацию в автоматизации технологических процессов объектов ядерной энергетики в виде презентаций, докладов, переводов, тезисов или рефератов посредством английского языка на основе стилей доступных для восприятия разноплановой аудитории.

Оценочные мероприятия:

Для дисциплин с формой контроля – зачет (дифференцированный зачет)			
Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			
ТК1	Защита лабораторной работы	6	24
ТК2	ИДЗ	4	12
ТК3	Реферат	2	16
ТК4	Индивидуальная работа на занятии	16	48
ИТОГО			100

Дополнительные баллы			
Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
ДП1	Тезис доклада на конференцию	1	5
ДП2	Выступление на конференции	1	5
ДП3	Публикация	1	5
ИТОГО			15

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1 – 3	01.09	РД1 РД2	Лабораторная работа 1. <i>Введение в процессы теплопереноса. Виды теплопереноса и термодинамика.</i>	6		ТК4 ТК1	13	ОСН 2	ЭР 3 ЭР 4 ЭР 5 ЭР 6	ВР 2
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Поиск и проработка аутентичного материала по стандартам представления научной работы, формирование словаря специализированной лексики.		6					
4 – 5	21.09	РД1 РД2	Лабораторная работа 2. <i>Тепловое сопротивление и обобщенный коэффициент теплопередачи.</i>	4		ТК4 ТК1 ТК2	13	ОСН 2	ЭР 3 ЭР 4 ЭР 5 ЭР 6	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Поиск и проработка аутентичного печатного и электронного материала по теме занятия, формирование словаря специализированной лексики. Введение в описание графиков, формирование словаря специализированной лексики.		4					
6 – 8	05.10	РД1 РД2	Лабораторная работа 3. <i>Подобие. Нестационарная и многомерная теплопроводность.</i>	6		ТК4 ТК1 ТК2	16	ОСН 2	ЭР 3 ЭР 4 ЭР 5 ЭР 6	ВР 2
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Поиск и проработка аутентичного печатного и электронного материала по теме занятия. Поиск материала по тематикам УИРС....		6					
9	26.10		Конференц-неделя 1		4					
			Доклад по теме реферата (Введение в тематику УИРС).			ТК3	8			
			Всего по контрольной точке (аттестации) 1				50			
10 – 12	02.11	РД1 РД2 РД3	Лабораторная работа 4. <i>Ламинарный и турбулентный потоки. Уравнения движения граничных слоёв и значимость безразмерных критериев подобия.</i>	6		ТК4 ТК1 ТК2	16	ОСН 2	ЭР 3 ЭР 4 ЭР 5 ЭР 6	ВР 2
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Поиск и проработка аутентичного материала по теме занятия. Интерпретация трендов на графиках. Пополнение словаря специализированной лексики.		6					
13 – 15	23.11	РД1 РД2	Лабораторная работа 5. <i>Виды, функции и конфигурация теплообменных аппаратов.</i>	6		ТК4 ТК1 ТК2	16	ОСН 2	ЭР 3 ЭР 4 ЭР 5 ЭР 6	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Поиск и проработка аутентичного материала по теме занятия. Поиск материала по тематикам УИРС. Сравнение данных графиков. Пополнение словаря специализированной лексики.		6					
16 – 17	14.12	РД1 РД2 РД3	Лабораторная работа 6. <i>Введение в массоперенос.</i>	4		ТК4 ТК	10	ОСН 2	ЭР 3 ЭР 4 ЭР 5 ЭР 6	ВР 2
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Поиск и проработка аутентичного материала по теме занятия. Проработка аутентичного материала (статьи) в рамках УИРС. Пополнение словаря специализированной		4					

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
			лексики.							
18	28.12		Конференц-неделя 2		4					
			Доклад по теме реферата (по темам УИРС).			ТКЗ	8			
			Всего по контрольной точке (аттестации) 2				100			
			Экзамен (при наличии)				0			
			Общий объем работы по дисциплине				100			

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)
ОСН 1	Peng Zhang. Advanced Industrial Control Technology / Peng Zhang. – Amsterdam: Elsevier, 2010. — URL: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/science_book/Advanced_Industrial_Control_Technology.pdf (data access 13.02.2018). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный
ОСН 2	Bergman, Theodore L., (at al.) Fundamentals of Heat and Mass Transfer [Electronic source] / 7 th edition Theodore L. Bergman, Adrienne S. Lavine, Frank P. Incorpera, David P. Dewitt. — Electronic data — John Wiley & Sons, 2017. — 1076 p. — Available at: https://www.academia.edu/38344664/Fundamentals_of_Heat_and_Mass_Transfer.pdf (data access 05.03.2018). — Page title.
ОСН 3	Kerlin, Thomas W., Upadhyaya, Belle R. Dynamics and Control of Nuclear Reactors [Electronic source] / Thomas W. Kerlin, Belle R. Upadhyaya. — Electronic data — Academic Press, 2019. — 402 c. — Available at: https://www.sciencedirect.com/book/9780128152614/dynamics-and-control-of-nuclear-reactors . — Page title.

№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ЭР 1	Техническая документация Bronkhorst	https://www.bronkhorst.com/en-us/service-support/technologies/
ЭР 2	Техническая документация Rosemount	https://www.emerson.com/en-us/automation/rosemount
ЭР 3	База данных Elseiver	http://www.elsevier.com
ЭР 4	База данных ScienceDirect	http://www.sciencedirect.com
ЭР 5	База данных Springer	http://link.springer.com
ЭР 6	«Английский для академических целей» EAP Toolkit,	https://www.elanguages.ac.uk/tomsk
№ (код)	Видеоресурсы (ВР)	Адрес ресурса
ВР 1	Радиометрические измерители Endress and Houser	www.endress.com/en/field-instruments-overview/
ВР 2	TED: Ideas worth spreading	https://www.ted.com/topics

Составил: Ассистент _____ Зеленецкая Е.П.
«31» августа 2020 г.

Согласовано:

Заведующий кафедрой - руководитель
отделения на правах кафедры, д.т.н.



подпись

А.Г. Горюнов

«01» сентября 2020 г..

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

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
2020/2021 учебный год

ОЦЕНКИ			Дисциплина	Лекции	-	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов	Дисциплина <u>«Профессиональная подготовка на английском языке»</u> - специальность <u>14.05.04 Электроника и автоматика физических установок</u> Системы управления технологическими процессами и физическими установками 6 семестр	Практ. занятия	-	час.
	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия	32	час.
«Хорошо»	C	70 – 79 баллов		Всего ауд. работа	32	час.
	D	65 – 69 баллов		CPC	40	час.
«Удовл.»	E	55 – 64 баллов		ИТОГО	72	час.
	F	0 - 54 баллов			2	зе.
Зачтено	P	55 - 100 баллов				
Неудовлетворительно/ незачтено	F	0 - 54 баллов				

Результаты обучения по дисциплине:

РД-1	Владеть терминологией, методами и способами описания и представления физических и технологических процессов протекающих в ядерных объектах и механизмов функционирования оборудования входящих в АСУ ТП посредством английского языка.
РД-2	Применять математический аппарат при решении поставленных задач и проектировать модели процессов протекающих в ядерных объектах и автоматизированных системах с учетом перспективных нейро-нечетких гибридных технологий для представления результатов профессиональной деятельности. Извлекать и обрабатывать информацию из аутентичных англоязычных источников литературы в области профессиональной деятельности.
РД-3	Анализировать и оценивать значимость результатов полученных при решении научных и прикладных профессиональных задач. Эффективно представлять профессионально значимую информацию в автоматизации технологических процессов объектов ядерной энергетики в виде презентаций, докладов, переводов, тезисов или рефератов посредством английского языка на основе стилей доступных для восприятия разноплановой аудитории.

Оценочные мероприятия:

Для дисциплин с формой контроля – зачет (дифференцированный зачет)			
Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			
ТК1	Защита лабораторной работы	6	24
ТК2	ИДЗ	4	12
ТК3	Реферат	2	16
ТК4	Индивидуальная работа на занятии	16	48
ИТОГО			100

Дополнительные баллы			
Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
ДП1	Тезис доклада на конференцию	1	5
ДП2	Выступление на конференции	1	5
ДП3	Публикация	1	5
ИТОГО			15

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1 – 2	08.02	РД1 РД2 РД3	Лабораторная работа 1. <i>Закон Фика и диффузионные потоки.</i>	4		ТК4 ТК1	10	ОСН 2	ЭР 3 ЭР 4 ЭР 5 ЭР 6	ВР 2
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Поиск и проработка аутентичного материала по стандартам представления научной работы, формирование словаря специализированной лексики.		4					
3 – 5	22.02	РД1 РД2 РД3	Лабораторная работа 2. <i>Составы смесей и физические свойства смесей при обращении рабочих сред в аппаратах и трубопроводных линиях. Закон сохранения вещества.</i>	6		ТК4 ТК1 ТК2	16	ОСН 2	ЭР 3 ЭР 4 ЭР 5 ЭР 6	ВР 2
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Поиск и проработка аутентичного печатного и электронного материала по теме занятия, формирование словаря специализированной лексики. Введение в описание графиков, формирование словаря специализированной лексики.		6					
6 – 8	15.03	РД1 РД2 РД3	Лабораторная работа 3. <i>Массоперенос при низких и высоких скоростях передачи.</i>	6		ТК4 ТК1 ТК2	16	ОСН 2	ЭР 3 ЭР 4 ЭР 5 ЭР 6	ВР 2
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Поиск и проработка аутентичного печатного и электронного материала по теме занятия. Поиск материала по тематикам УИРС....		6					
9	05.04		Конференц-неделя 1		4					
			Доклад по теме реферата (Введение в тематику УИРС).			ТК3	8			
			Всего по контрольной точке (аттестации) 1				50			
10 – 12	12.04	РД1 РД2	Лабораторная работа 4. <i>Введение в процессы измерения расхода.</i>	6		ТК4 ТК1 ТК2	16		ЭР 1 ЭР 2 ЭР 3 ЭР 4 ЭР 5 ЭР 6	ВР 1
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Поиск и проработка аутентичного материала по теме занятий, пополнение словаря специализированной лексики. Приобретение навыков ведения дискуссий на английском языке.		6					
13 – 14	03.05	РД1 РД2	Лабораторная работа 5. <i>Введение в процессы измерения давления и температуры.</i>	4		ТК4 ТК1	10		ЭР 1 ЭР 2 ЭР 3	ВР 1

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
									ЭР 4 ЭР 5 ЭР 6	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Поиск и проработка аутентичного материала по теме занятия. Поиск материала (статьи) по тематикам УИРС. Пополнение словаря специализированной лексики. Особенности составления конспекта занятий на английском языке.		4					
15 – 17	17.05	РД1 РД2	Лабораторная работа 6. <i>Введение в процессы измерения плотности и уровня среды.</i>	6		ТК4 ТК1 ТК2	16		ЭР 1 ЭР 2 ЭР 3 ЭР 4 ЭР 5 ЭР 6	ВР 1
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Поиск и проработка аутентичного материала по теме занятия. Проработка аутентичного материала (статьи) в рамках УИРС. Пополнение словаря специализированной лексики.		6					
18	07.06		Конференц-неделя 2		4					
			Доклад по теме реферата (по темам УИРС).			ТК3	8			
			Всего по контрольной точке (аттестации) 2				100			
			Экзамен (при наличии)				0			
			Общий объем работы по дисциплине				100			

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)	№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ОСН 1	Peng Zhang. Advanced Industrial Control Technology / Peng Zhang. – Amsterdam: Elsevier, 2010. — URL: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/science_book/Advanced_Industrial_Control_Technology.pdf (data access 13.02.2018). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный	ЭР 1	Техническая документация Bronkhorst	https://www.bronkhorst.com/en-us/service-support/technologies/
ОСН 2	Bergman, Theodore L., (at al.) Fundamentals of Heat and Mass Transfer [Electronic source] / 7 th edition Theodore L. Bergman, Adrienne S. Lavine, Frank P. Incorpera, David P. Dewitt. — Electronic data — John Wiley & Sons, 2017. — 1076 p. — Available at: https://www.academia.edu/38344664/Fundamentals_of_Heat_and_Mass_Transfer.pdf (data access 05.03.2018). — Page title.	ЭР 2	Техническая документация Rosemount	https://www.emerson.com/en-us/automation/rosemount
ОСН 3	Kerlin, Thomas W., Upadhyaya, Belle R. Dynamics and Control of Nuclear Reactors [Electronic source] / Thomas W. Kerlin, Belle R. Upadhyaya. — Electronic data — Academic Press, 2019. — 402 c. — Available at: https://www.sciencedirect.com/book/9780128152614/dynamics-and-control-of-nuclear-reactors . — Page title.	ЭР 3	База данных Elsevier	http://www.elsevier.com
		ЭР 4	База данных ScienceDirect	http://www.sciencedirect.com
		ЭР 5	База данных Springer	http://link.springer.com
		ЭР 6	«Английский для академических целей» ЕАР	https://www.elanguages.ac.uk/tomsk

	Toolkit,	
№ (код)	Видеоресурсы (ВР)	Адрес ресурса
ВР 1	Радиометрические измерители Endress and Houser	www.endress.com/en/field-instruments-overview/
ВР 2	TED: Ideas worth spreading	https://www.ted.com/topics

Составил: Ассистент _____ Зеленецкая Е.П.
«31» августа 2020 г.

Согласовано:

Заведующий кафедрой - руководитель
отделения на правах кафедры, д.т.н.

подпись

А.Г. Горюнов

«01» сентября 2020 г.

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

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
2021/2022 учебный год

ОЦЕНКИ			Дисциплина	Лекции	-	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов	<u>«Профессиональная подготовка на английском языке»</u> - специальность <u>14.05.04 Электроника и автоматика физических установок</u> Системы управления технологическими процессами и физическими установками 7 семестр	Практ. занятия	-	час.
«Хорошо»	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия	32	час.
	C	70 – 79 баллов		Всего ауд. работа	32	час.
«Удовл.»	D	65 – 69 баллов		CPC	40	час.
	E	55 – 64 баллов		ИТОГО	72	час.
Зачтено	P	55 - 100 баллов			2	зе.
Неудовлетворительно / незачтено	F	0 - 54 баллов				

Результаты обучения по дисциплине:

РД-1	Владеть терминологией, методами и способами описания и представления физических и технологических процессов протекающих в ядерных объектах и механизмов функционирования оборудования входящих в АСУ ТП посредством английского языка.
РД-2	Применять математический аппарат при решении поставленных задач и проектировать модели процессов протекающих в ядерных объектах и автоматизированных системах с учетом перспективных нейро-нечетких гибридных технологий для представления результатов профессиональной деятельности. Извлекать и обрабатывать информацию из аутентичных англоязычных источников литературы в области профессиональной деятельности.
РД-3	Анализировать и оценивать значимость результатов полученных при решении научных и прикладных профессиональных задач. Эффективно представлять профессионально значимую информацию в автоматизации технологических процессов объектов ядерной энергетики в виде презентаций, докладов, переводов, тезисов или рефератов посредством английского языка на основе стилей доступных для восприятия разноплановой аудитории.

Оценочные мероприятия:

Для дисциплин с формой контроля – зачет (дифференцированный зачет)			
Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			
ТК1	Защита лабораторной работы	8	24
ТК2	ИДЗ	4	12
ТК3	Реферат	2	16
ТК4	Индивидуальная работа на занятии	16	48
ИТОГО			100

Дополнительные баллы			
Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
ДП1	Тезис доклада на конференцию	1	5
ДП2	Выступление на конференции	1	5
ДП3	Публикация	1	5
ИТОГО			15

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1 – 2	02.09	РД1 РД2 РД3	Лабораторная работа 1. <i>Введение в автоматическое управление. Открытые, разомкнутые и замкнутые системы.</i>	4		ТК4 ТК1	9		ЭР 3 ЭР 4 ЭР 5 ЭР 6	ВР 2
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Поиск и проработка аутентичного материала по стандартам представления научной работы, формирование словаря специализированной лексики.		4					
3 – 4	16.09	РД1 РД2 РД3	Лабораторная работа 2. <i>Математическое описание систем управления. Механизмы представления систем.</i>	4		ТК4 ТК1 ТК2	12	ОСН 3	ЭР 3 ЭР 4 ЭР 5 ЭР 6	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Поиск и проработка аутентичного печатного и электронного материала по теме занятия, формирование словаря специализированной лексики.		4					
5 – 6	30.09	РД1 РД2 РД3	Лабораторная работа 3. <i>Математическое представление гидравлических систем. Классические законы управления.</i>	4		ТК4 ТК1	9	ОСН 3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Поиск и проработка аутентичного печатного и электронного материала по теме занятия, формирование словаря специализированной лексики. Введение в описание графиков, формирование словаря специализированной лексики.		4					
7 – 8	14.10	РД1 РД2 РД3	Лабораторная работа 4. <i>Временная и частотная области в теории управления.</i>	4		ТК4 ТК1 ТК2	12	ОСН 1	ЭР 3 ЭР 4 ЭР 5 ЭР 6	ВР 2
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Поиск и проработка аутентичного печатного и электронного материала по теме занятия. Поиск материала по тематикам УИРС.		4					
9	28.10		Конференц-неделя 1		4					
			Доклад по теме реферата (Введение в тематику УИРС).			ТК3	8			
			Всего по контрольной точке (аттестации) 1				50			
10 – 11	05.11	РД1 РД2 РД3	Лабораторная работа 5. <i>Критерии устойчивости.</i>	4		ТК4 ТК1	9	ОСН 1	ЭР 3 ЭР 4 ЭР 5 ЭР 6	

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Поиск и проработка аутентичного материала по теме занятия. Интерпретация трендов на графиках. Пополнение словаря специализированной лексики.		4					
12 – 13	18.11	РД1 РД2 РД3	Лабораторная работа 6. <i>Представление систем в пространстве состояний.</i>	4		ТК4 ТК1 ТК2	12	ОСН 1	ЭР 3 ЭР 4 ЭР 5 ЭР 6	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Поиск и проработка аутентичного материала по теме занятия. Поиск материала по тематикам УИРС. Сравнение данных графиков. Пополнение словаря специализированной лексики.		4					
14 – 15	02.12.		Лабораторная работа 7. <i>Искусственные нейронные сети. Виды нейронов.</i>	4		ТК4 ТК1	9		ЭР 3 ЭР 4 ЭР 5 ЭР 6	ВР 2
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Поиск и проработка аутентичного материала по теме занятия. Представление <i>таблично и графически заданных данных.</i>		4					
16 – 17	16.12	РД1 РД2 РД3	Лабораторная работа 8. <i>Архитектура нейронных сетей. Представление информации в сетях.</i>	4		ТК4 ТК1 ТК2	12		ЭР 3 ЭР 4 ЭР 5 ЭР 6	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Поиск и проработка аутентичного материала по теме занятия. Пополнение словаря специализированной лексики. Приобретение навыков извлечения ключевой информации из аудио-источников.		4					
18	30.12		Конференц-неделя 2		4					
			Доклад по теме реферата (по темам УИРС).			ТК3	8			
			Всего по контрольной точке (аттестации) 2				100			
			Экзамен (при наличии)				0			
			Общий объем работы по дисциплине				100			

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)	№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ОСН 1	Peng Zhang. Advanced Industrial Control Technology / Peng Zhang. – Amsterdam: Elsevier, 2010. — URL: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/science_book/Advanced_Industrial_Control_Technology.pdf (data access 13.02.2018). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст:	ЭР 1	Техническая документация Bronkhorst	https://www.bronkhorst.com/en-us/service-support/technologies/

	электронный
OCH 2	Bergman, Theodore L., (at al.) Fundamentals of Heat and Mass Transfer [Electronic source] / 7 th edition Theodore L. Bergman, Adrienne S. Lavine, Frank P. Incropera, David P. Dewitt. — Electronic data — John Wiley & Sons, 2017. — 1076 p. — Available at: https://www.academia.edu/38344664/Fundamentals_of_Heat_and_Mass_Transfer.pdf (data access 05.03.2018). — Page title.
OCH 3	Kerlin, Thomas W., Upadhyaya, Belle R. Dynamics and Control of Nuclear Reactors [Electronic source] / Thomas W. Kerlin, Belle R. Upadhyaya. — Electronic data — Academic Press, 2019. — 402 c. — Available at: https://www.sciencedirect.com/book/9780128152614/dynamics-and-control-of-nuclear-reactors . — Page title.

ЭР 2	Техническая документация Rosemount	https://www.emerson.com/en-us/automation/rosemount
ЭР 3	База данных Elsevier	http://www.elsevier.com
ЭР 4	База данных ScienceDirect	http://www.sciencedirect.com
ЭР 5	База данных Springer	http://link.springer.com
ЭР 6	«Английский для академических целей» EAP Toolkit,	https://www.elanguages.ac.uk/tomsk
№ (код)	Видеоресурсы (ВР)	Адрес ресурса
ВР 1	Радиометрические измерители Endress and Houser	www.endress.com/en/field-instruments-overview/
ВР 2	TED: Ideas worth spreading	https://www.ted.com/topics

Составил: Ассистент _____ Зеленецкая Е.П.
«31» августа 2020 г.

Согласовано:

Заведующий кафедрой - руководитель
отделения на правах кафедры, д.т.н.



подпись

А.Г. Горюнов

«01» сентября 2020 г.

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

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
2021/2022 учебный год

ОЦЕНКИ			Дисциплина	Лекции	-	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов	<u>«Профессиональная подготовка на английском языке»</u> -	Практ. занятия	-	час.
	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия	32	час.
«Хорошо»	C	70 – 79 баллов	специальность <u>14.05.04 Электроника и автоматика физических установок</u> Системы управления технологическими процессами и физическими установками	Всего ауд. работа	32	час.
	D	65 – 69 баллов		CPC	40	час.
«Удовл.»	E	55 – 64 баллов	8 семестр	ИТОГО	72	час.
	F	0 - 54 баллов			2	зе.
Зачтено	P	55 - 100 баллов				
Неудовлетворительно/ незачтено						

Результаты обучения по дисциплине (сформулировать для конкретной дисциплины):

РД-1	Владеть терминологией, методами и способами описания и представления физических и технологических процессов протекающих в ядерных объектах и механизмов функционирования оборудования входящих в АСУ ТП посредством английского языка.
РД-2	Применять математический аппарат при решении поставленных задач и проектировать модели процессов протекающих в ядерных объектах и автоматизированных системах с учетом перспективных нейро-нечетких гибридных технологий для представления результатов профессиональной деятельности. Извлекать и обрабатывать информацию из аутентичных англоязычных источников литературы в области профессиональной деятельности.
РД-3	Анализировать и оценивать значимость результатов полученных при решении научных и прикладных профессиональных задач. Эффективно представлять профессионально значимую информацию в автоматизации технологических процессов объектов ядерной энергетики в виде презентаций, докладов, переводов, тезисов или рефератов посредством английского языка на основе стилей доступных для восприятия разноплановой аудитории.

Оценочные мероприятия (оставить необходимое):

Для дисциплин с формой контроля – зачет (дифференцированный зачет)			
Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			
ТК1	Защита лабораторной работы	7	28
ТК2	ИДЗ	2	8
ТК3	Реферат	2	16
ТК4	Индивидуальная работа на занятии	16	48
ИТОГО			100

Дополнительные баллы			
Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
ДП1	Тезис доклада на конференцию	1	5
ДП2	Выступление на конференции	1	5
ДП3	Публикация	1	5
ИТОГО			15

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1 – 3	10.02	РД1 РД2 РД3	Лабораторная работа 1. 3. <i>Простые и многослойные перцептроны. Правила обучения перцептронов. ADALINE и MADALINE..</i>	6		ТК4 ТК1	13		ЭР 3 ЭР 4 ЭР 5 ЭР 6	ВР 2
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Поиск и проработка аутентичного материала по теме занятий, пополнение словаря специализированной лексики. Закрепление навыков извлечения ключевой информации из аудио-источников и ведения дискуссий на английском языке.		6					
4 – 5	02.03	РД1 РД2 РД3	Лабораторная работа 2. 4. <i>Нейронные/перцептронные сети. Особенности пороговых функций.</i>	4		ТК4 ТК1 ТК2	14		ЭР 3 ЭР 4 ЭР 5 ЭР 6	ВР 2
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Поиск и проработка аутентичного печатного и электронного материала по теме занятия, пополнение словаря специализированной лексики. Сравнение графиков и таблично представленных данных.		4					
6 – 8	16.03	РД1 РД2 РД3	Лабораторная работа 3. 5. <i>Введение в нечеткую логику. Нечеткие множества, числа и действия над ними. Правила нечеткой логики.</i>	6		ТК4 ТК1 ТК2	13		ЭР 3 ЭР 4 ЭР 5 ЭР 6	ВР 2
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Поиск и проработка аутентичного печатного и электронного материала по теме занятия. Пополнение словаря специализированной лексики по теме занятия.		6					
9	06.04.20		Конференц-неделя 1		4					
			Доклад по теме реферата (Введение в тематику УИРС).			ТК3	8			
			Всего по контрольной точке (аттестации) 1				48			
10 – 11	13.04	РД1 РД2 РД3	Лабораторная работа 4. 1. <i>Нейро-нечеткие структуры и нечеткие нейронные сети.</i>	4		ТК4 ТК1	10	ОСН 1	ЭР 3 ЭР 4 ЭР 5 ЭР 6	ВР 2
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Поиск и проработка аутентичного материала по теме занятия. Пополнение словаря специализированной лексики.		4					
12 – 13	27.04	РД1 РД2 РД3	Лабораторная работа 5. 2. <i>Нейро-нечеткие гибридные системы. Обусловленность систем.</i>	4		ТК4 ТК1 ТК2	14			

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Поиск и проработка аутентичного материала по теме занятия. Пополнение словаря предметной терминологией в рамках раздела. Закрепление навыков представления графического материала.		4					
14 – 15	11.05	РД1 РД2 РД3	Лабораторная работа 6. 3. <i>Нейро-нечеткие гибридные системы. Управление на основе алгоритма «цифрового дарвинизма».</i>	4		ТК4 ТК1	10		ЭР 3 ЭР 4 ЭР 5 ЭР 6	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Поиск и проработка аутентичного материала по теме занятия. Закрепление навыков устного выступления и дискуссий на английском языке. Пополнение словаря специализированной лексики.		4					
16 – 17	25.05	РД1 РД2 РД3	Лабораторная работа 7. 4. <i>Гибридные системы на основе самоорганизующейся сети.</i>	4		ТК4 ТК	10		ЭР 3 ЭР 4 ЭР 5 ЭР 6	ВР 2
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Поиск и проработка аутентичного материала по теме занятия. Проработка аутентичного материала (статьи) в рамках УИРС. Пополнение словаря специализированной лексики.		4			ОСН 1		
18	08.06		Конференц-неделя 2		4					
			Доклад по теме реферата (по темам УИРС).			ТК3	8			
			Всего по контрольной точке (аттестации) 2				100			
			Экзамен (при наличии)				0			
			Общий объем работы по дисциплине				100			

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)	№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ОСН 1	Peng Zhang. Advanced Industrial Control Technology / Peng Zhang. – Amsterdam: Elsevier, 2010. — URL: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/science_book/Advanced_Industrial_Control_Technology.pdf (data access 13.02.2018). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный	ЭР 1	Техническая документация Bronkhorst	https://www.bronkhorst.com/en-us/service-support/technologies/
ОСН 2	Bergman, Theodore L., (at al.) Fundamentals of Heat and Mass Transfer [Electronic source] / 7 th edition Theodore L. Bergman, Adrienne S. Lavine, Frank P. Incorpera, David P. Dewitt. — Electronic data — John Wiley & Sons, 2017. — 1076 p. — Available at: https://www.academia.edu/38344664/Fundamentals_of_Heat_and_Mass_Transfer.pdf (data access 05.03.2018). — Page title.	ЭР 2	Техническая документация Rosemount	https://www.emerson.com/en-us/automation/rosemount

ОСН 3	Kerlin, Thomas W., Upadhyaya, Belle R. Dynamics and Control of Nuclear Reactors [Electronic source] / Thomas W. Kerlin, Belle R. Upadhyaya. — Electronic data — Academic Press, 2019. — 402 с. — Available at: https://www.sciencedirect.com/book/9780128152614/dynamics-and-control-of-nuclear-reactors . — Page title.

ЭР 3	База данных Elsevier	http://www.elsevier.com
ЭР 4	База данных ScienceDirect	http://www.sciencedirect.com
ЭР 5	База данных Springer	http://link.springer.com
ЭР 6	«Английский для академических целей» EAP Toolkit,	https://www.elanguages.ac.uk/tomsk
№ (код)	Видеоресурсы (ВР)	Адрес ресурса
ВР 1	Радиометрические измерители Endress and Houser	www.endress.com/en/field-instruments-overview/
ВР 2	TED: Ideas worth spreading	https://www.ted.com/topics

Составил: Ассистент _____ Зеленецкая Е.П.
«31» августа 2020 г.

Согласовано:

Заведующий кафедрой - руководитель
отделения на правах кафедры, д.т.н.



подпись

А.Г. Горюнов

«01» сентября 2020 г.