

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Учебно-исследовательская работа студентов

Направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Теплоэнергетика и теплотехника		
Специализация	Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике и теплотехнике		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	3, 4	семестры	5, 6, 7, 8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4		
Продолжительность недель / академических часов	156/144		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч	4		
Самостоятельная работа, ч	140		
ИТОГО, ч	144		

Вид промежуточной аттестации

Зачет	Обеспечивающее подразделение	НОЦ И.Н. Бутакова
--------------	---------------------------------	------------------------------------

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	P1	УК(У)-1.B2	Владеет способностью выделять актуальную и практически значимую информацию из анализируемых источников
УК(У)-2	Способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	P2	УК(У)-2.B12	Владеет опытом презентации разработанных идей продуктов
УК(У)-6	Способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	P6	УК(У)-6.B2	Владеет навыками использования источников получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний
ОПК(У)-2	Способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	P11	ОПК(У)-2.B1	Владеет математическим аппаратом алгебры и дифференциального исчисления функции одной и нескольких переменных для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и геометрических задач
			ОПК(У)-2.B4	Владеет опытом элементарных навыков в постановке эксперимента и исследованиях
			ОПК(У)-2.B6	Владеет опытом оценки погрешности измерений, нахождения точных ответов на поставленные вопросы, использования компьютерных средств обработки информации
			ОПК(У)-2.У6	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи
			ОПК(У)-2.B20	Владеет опытом проведения измерения электрических и неэлектрических величин, обработки результатов измерений и оценки их погрешности
			ОПК(У)-2.B22	Владеет опытом применения программных методов математического и имитационного моделирования объектов автоматизации и систем управления
			ОПК(У)-	Умеет выполнять проверку адекватности моделей

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
			2.B29	объектов автоматизации и систем управления, оценивать достоверность полученных результатов моделирования, осуществлять отладку разработанных программных алгоритмов
ПК(У)-2	Способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	Р13	ПК(У)-2.2.33	Знает основные законы тепломассообмена, их математическое описание и методы исследования процессов передачи теплоты
			ПК(У)-2.37	Знает основные технологии преобразования энергии топлива и возобновляемой энергии в электрическую энергию

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Применять базовые математические, естественнонаучные, инженерные знания, а также навыки работы со специализированным оборудованием и программно-техническими средствами для решения исследовательских задач	ПК(У)-2
РД-2	Умение планировать и проводить натурные и численные эксперименты, осуществлять обработку полученных экспериментальных данных с применением аппарата теории вероятностей и математической статистики	ОПК(У)-2
РД-3	Применять методы анализа научно-технической информации по тематике исследования в области теплоэнергетики и автоматизации теплоэнергетических процессов, уметь обосновывать представляемые материалы и составлять отчеты по исследовательской работе	УК(У)-1 УК(У)-2 УК(У)-6

3. Структура и содержание дисциплины

Содержание этапов реализации дисциплины:

№ этапа/семестра	Этапы реализации дисциплины, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
5	Подготовительный этап – выбор направления исследований; – библиографический поиск, составление литературного обзора; – проведение анализа решаемой задачи с использованием современной научно-технической литературы и патентных источников; – подготовка отчета.	УК(У)-1 УК(У)-6
6	Опытно-конструкторская работа: – планирование экспериментальных исследований; – проектирование и сборка стенда для проведения исследований; – подготовка отчета.	ОПК(У)-2
7	Научно-исследовательская: – планирование, подготовка и выполнение экспериментальных исследований;	ОПК(У)-2

№ этапа/ семестра	Этапы реализации дисциплины, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
	– обработка полученных результатов; – анализ и интерпретация полученных результатов; – подготовка отчета.	
8	Научно-исследовательская работа: – разработка модели процесса/объекта; – выполнение численных исследований; – анализ результатов моделирования; – подготовка отчета.	ОПК(У)-2
8	Заключительный: – подготовка итогового отчета о проделанной работе.	УК(У)-2

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Стрижак П.А. Математическое моделирование теплофизических процессов при решении инженерных задач: учебное пособие [Электронный ресурс] / П. А. Стрижак, Д. О. Глушков. – Томск: Изд-во «АлКом», 2017. – 208 с. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2017/m072.pdf>.
2. Стрижак П.А. Математическое моделирование процессов тепломассопереноса с фазовыми превращениями и химическим реагированием в теплоэнергетике: учебное пособие [Электронный ресурс] / П. А. Стрижак, Д. О. Глушков. – Томск: STT, 2017. – 149 с. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2017/m071.pdf>.
3. Волков Р.С. Программно-аппаратные комплексы для экспериментального исследования физико-химических процессов: учебное пособие [Электронный ресурс] / Р. С. Волков, Д. О. Глушков, П. А. Стрижак. – Томск: Изд-во «АлКом», 2017. – 250 с. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2017/m074.pdf>.

Дополнительная литература

1. Авдеенко А.М. Научно-исследовательская работа студентов: учебное пособие / А.М. Авдеенко, А.В. Кудря, Э.А. Соколовская; под редакцией А.В. Кудри. – Москва: МИСИС, 2008. – 78 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/116943>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Атрошенко Ю.К. Измерение теплоэнергетических параметров: учебное пособие [Электронный ресурс] / Ю. К. Атрошенко, П. А. Стрижак. – Томск: Изд-то ТПУ, 2017. – 163 с. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2017/m070.pdf>
3. Атрошенко Ю.К. Применение панорамных оптических методов при регистрации теплофизических параметров: учебное пособие [Электронный ресурс] / Ю. К. Атрошенко, Р. С. Волков, П. А. Стрижак. – Томск: Изд-во СПб Графика, 2017. – 123 с. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2017/m073.pdf>.

4.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Григорьев Ю. Д. Методы оптимального планирования эксперимента: линейные

- модели [Электронный ресурс] / Григорьев Ю. Д. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 320 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65949 – для авторизованных пользователей свободный.
2. Адлер Ю.П. Методология и практика планирования эксперимента в России: монография [Электронный ресурс] / Адлер Ю. П., Грановский Ю. В. – Москва: МИСИС, 2016. – 182 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93686> – для авторизованных пользователей свободный.+
 3. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>.

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**): WinDjView; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Dassault Systemes SOLIDWORKS 2020 Education; Google Chrome; MathWorks MATLAB Full Suite R2017b; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; PTC Mathcad 15 Academic Floating; Tracker Software PDF-XChange Viewer.