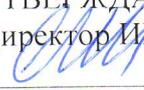


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
 Директор ИИЭ

 А.С. Матвеев
 « 30 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА 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 |
|------------------------------|--------------|------------------------------|------------------------------|

| | | |
|---|---|---------------|
| Заведующий кафедрой - руководитель Центра на правах кафедры |  | А.С. Заворин |
| Руководитель ООП |  | А.М. Антонова |
| Преподаватель |  | Е.В. Иванова |

2020 г.

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 |

| Код компетенции | Наименование компетенции | Результаты освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|-----------------|--|-------------------------|---|---|
| | | | Код | Наименование |
| | | | ОПК(У)-2.В29 | Умеет выполнять проверку адекватности моделей 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. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. 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 |

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

4. Структура и содержание дисциплины

Содержание этапов реализации дисциплины:

| № этапа/семестра | Этапы реализации дисциплины, краткое содержание (виды работ) | Формируемый результат обучения |
|------------------|---|--------------------------------|
| 5 | Подготовительный этап <ul style="list-style-type: none"> – выбор направления исследований; – библиографический поиск, составление литературного обзора; | УК(У)-1 УК(У)-6 |

| № этапа/ семестра | Этапы реализации дисциплины, краткое содержание (виды работ) | Формируемый результат обучения |
|-------------------|---|--------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> – проведение анализа решаемой задачи с использованием современной научно-технической литературы и патентных источников; – подготовка отчета. | |
| 6 | <p>Опытно-конструкторская работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> – планирование экспериментальных исследований; – проектирование и сборка стенда для проведения исследований; – подготовка отчета. | ОПК(У)-2 |
| 7 | <p>Научно-исследовательская:</p> <ul style="list-style-type: none"> – планирование, подготовка и выполнение экспериментальных исследований; – обработка полученных результатов; – анализ и интерпретация полученных результатов; – подготовка отчета. | ОПК(У)-2 |
| 8 | <p>Научно-исследовательская работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разработка модели процесса/объекта; – выполнение численных исследований; – анализ результатов моделирования; – подготовка отчета. | ОПК(У)-2 |
| 8 | <p>Заключительный:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовка итогового отчета о проделанной работе. | УК(У)-2 |

5. Организация самостоятельной работы студентов

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

- Поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной теме;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Перевод текстов с иностранных языков;
- Исследовательская работа (выполнение экспериментальных и численных исследований, обработка и анализ результатов)
- Участие в научных студенческих конференциях, семинарах форумах;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме.

6. Формы отчетности по дисциплины

По окончании дисциплины, обучающиеся предоставляют отчет.

7. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета проводится в виде защиты отчета по УИРС.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине является неотъемлемой частью настоящей программы дисциплины и представлен отдельным документом в приложении.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. 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 теплопереноса 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-во 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>.

8.2. 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.

9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения дисциплины

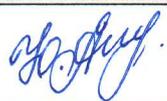
При проведении дисциплины в учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование:

| № | Наименование специальных помещений | Наименование оборудования |
|----|---|--|
| 1. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (научная лаборатория) 634034 Томская область, г. Томск, ул. Усова, д. 7, учебный корпус № 8, аудитория 264 | Штатив лабораторный ШЛ-98 - 1 шт.; Верхнеприводная мешалка DC-600RM - 1 шт.; Комплект осветительного оборудования - 1 шт.; Лабораторная мельница SW-2 - 1 шт.; Газовый паяльник DREMEL Versa Tip (2000-6) - 1 шт.; Дозатор 1-канальный Новус ДПЭО-1-10-100 - 1 шт.; Фотокамера Nikon D7100 Body - 1 шт.; Шасси сDAQ-9171 - 1 шт.; Пирометр - 2 шт.; Весы электронные ViBRA AJH-420CE - 1 шт.; Комплекс для исследования процессов тепломассопереноса - 1 шт.; Латр 20000BA - 2 шт.; Высокоточная поворотная платформа 7R129 - 1 шт.; Объектив Canon EF-S 17-55 MM F/2.8 IS USM - 1 шт.; Стойка с регулируемой высотой ЗТРН-13 - 1 шт.; Болгарка 9565 CV Makita - 1 шт.; Лабораторный комплекс измерения локальных характеристик процессов при испарении слоя жидкости, обдуваемого потоком газа - 1 шт.; Линейный позициометр - 1 шт.; Термопреобразователь ТД701Е-Л2-ХА Теплоприбор - 3 шт.; Комплект светодиодного осветительного оборудования - 1 шт.; Модуль NI 92194 Ch-Ch isolated 24-bit +60V 100S/s Universal AI Module (National Instruments) - 1 шт.; Источник питания LABPS3005D - 2 шт.; Малый гониометр 7G174-30 - 1 шт.; Набор Ninbo TC-1115 ТК-7 35предметов - 1 шт.; Плата сбора данных Multifunction I/O and NI-DAQmx USB-6001 - 2 шт.; Комплекс осветительного оборудования - 1 шт.; Адиабатический бомбовый калориметр АБК-1В - 1 шт.; Анализатор пыли "Атмас" - 1 шт.; Кольцевая подсветка - 1 шт.; Зеркальный фотоаппарат Nikon D7100 Body - 1 шт.; Ректификационная установка - 1 шт.; Трансформатор TDGC2-1K - 1 шт.; Перфоратор HR 2450 X8* - 1 шт.; Комплекс измерения характеристик гидродинамических и теплофизических процессов в условиях пленочных и ривулетных течений в малогабаритных теплообменниках - 1 шт.; Видеокамера Optimus IP-E022.1 - 2 шт.; Термопреобразователь ТД701Е-Л1-ХА Теплоприбор - 3 шт.; Осветительное оборудование - 1 шт.; Компрессор Denzel AC-37 - 1 шт.; Паяльная станция Lukey-936D - 1 шт.; Высокоскоростная камера Photron FASTCAM Mini UX-100 800K 16GB - 1 шт.; Объектив AF Nikkor - 1 шт.; Терморезователь сопративления TC1088/8Pt100/50 Элемер - 2 шт.; Комплект для измерения плотности AFDK - 1 шт.; Бокс по черт. 0025-003-002.СБ - 1 шт.; Бормашина промышленная IBS/E - 1 шт.; Лобзик DW 349 DeWALT - 1 шт.; Модуль NI 9214 - 1 шт.; Экспериментальная ячейка для исследования тепломассопереноса в слое жидкости - 1 шт.; Весы Vibra AF 225DRCE - 1 шт.; Преобразователь термоэлектрический ТП2088/1/ХА (Элемер) - 3 шт.; Штатив - 1 шт.; Вытяжная вентиляция - 1 шт.; Печь муфельный ЭКПС10 - 1 шт.; Печь трубчатая - 1 шт.; Адаптер TP-LINK - 1 шт.; Лазерный дальномер Bosch PLR 25 - 1 шт.; Фотоаппарат зеркальный Canon "EOS 650D" Body + объектив Sigma AF 30 mm f/1 - 1 шт.; Шлифмашинка эксц. ВО 5031 - 1 шт.; Вакуумный насос BC-VP-215 SV - 1 шт.; Объектив Sigma AF 8-16mm - 1 шт.; Верстак WT 120WD5/F1000 - 2 шт.; Объектив Sigma AF 105mm f/2.8 EX DG OS HSM Macro Nikon F - 1 шт.; Акк. дрель GSR 18-2-Li Plus - 1 шт.; Болгарка GWS 22-230 JH - 1 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Шкаф для одежды - 1 шт.; Шкаф для документов - 3 шт.; Тумба подкатная - 4 шт.; Стол письменный - 5 шт.; Комплект учебной мебели на 4 посадочных мест; Компьютер - 11 шт.; Принтер - 1 шт. |
| 2. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (научная лаборатория) 634034 Томская область, г. Томск, ул. Усова, д. 7, учебный корпус № 8, аудитория 128 | Нагреватель LHS 61L System 3*400V 11кВт - 1 шт.; Штатив лабораторный ШЛ-98 - 1 шт.; Вискозиметр-экспресс - 1 шт.; Газоанализатор Тест-1 (Бонэр-ВТ) - 1 шт.; Стенд термодарный - 1 шт.; Газоанализатор Testo 340 - 1 шт.; Измеритель температуры IT-8-К/Г4 - 1 шт.; Система регистрации мгновенного распределения температуры и скорости - 1 шт.; Система специализированной подачи воздуха и парожидкостного потока - 1 шт.; Отвертка Kraftool 25611 - 2 шт.; Навигатор 60CX - 1 шт.; Разборный лабораторный стенд - 1 шт.; Пробоотборное устройство для воздуха АПВ-4-12-40 - 1 шт.; Лабораторный комплекс измерения локальных характеристик процессов при сжижении газа с использованием детандера и вихревой трубы - 1 шт.; Столик подъёмный ПЭ-2420 со штативом - 1 шт.; Беспроводная радиоканальная система контроля температурно-влажностного режима "Wi-климат" - 1 шт.; Пипетка электронная 100- |

| № | Наименование специальных помещений | Наименование оборудования |
|----|--|--|
| | | 1000мкл (Thermo Scientific) - 1 шт.; Комплект оборудования для очистки дымовых газов - 1 шт.; МЭС-200 универсальный метеометр - 1 шт.; Видеокамера Optimus IP-E022.1 - 2 шт.; Газоанализатор - 1 шт.; Экспериментальный стенд исследования процессов теплопереноса при нагревании капли - 1 шт.; Оптическая система термографической фосфоресцентной визуализации температурных полей (LaVision INC.) - 1 шт.; Палатка Alaska Космо 6 олива - 1 шт.; Пипетка электронная 10-100мкл (Thermo Scientific) - 1 шт.; Пипетка электронная 5-50мкл (Thermo Scientific) - 1 шт.; Кросскорреляционная камера - 1 шт.; Манометр МПЗ-УУ2-600,0кПа (Манотомь) - 1 шт.; Муфельная печь GeneralTHERM - 1 шт.; Вытяжная вентиляция - 1 шт.; Модуль линейного перемещения СТМ-2 - 1 шт.; Адаптер TP-LINK - 2 шт.; Графический планшет Genius EasyPen i405 - 2 шт.; Пульсметр + люксметр ТКА-ПКМ (модель 02) - 1 шт.; Блок питания БП10-23 - 1 шт.; Регистратор многоканальный технологический РМТ 59М/А/t0040/12;24И/D/15"/ГП - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 8 посадочных мест Компьютер - 10 шт.; Принтер - 2 шт.; Телевизор - 1 шт. |
| 3. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (научная лаборатория) 634034 Томская область, г. Томск, ул. Усова, д. 7, учебный корпус № 8, аудитория 49 | Стенд термодарный - 1 шт.; Диспергатор T18 digital Ultra-Turrax Pckage - 1 шт.; Пресс гидравлический - 1 шт.; Бормашина МК 135E SPARKY - 1 шт.; Весы лабораторные электронные Pioneer PA114 (ОНАУС) - 1 шт.; Генератор аэрозоля "Полис" на соплах GL (Сигма-Про) - 1 шт.; Печь трубчатая R50/250/13 с контроллером В410 - 1 шт.; Камера сгорания с трубами - 1 шт.; Тепловая пушка BALLU BHP -9 - 1 шт.; Камера высокотемпературного сжигания частиц угля и капель водоугольных суспензий - 1 шт.; Видеокамера Optimus IP-E022.1 - 1 шт.; Регистратор многоканальный технологический РМТ 59М/ t0040 / 12;24 В/ D/ 15"/ГП - 1 шт.; Нагревательный бак из нержавеющей стали - 1 шт.; Рассев лабораторный РЛ-1 - 1 шт.; Комплекс индукционного нагрева с пирометром и системой охлаждения - 1 шт.; Верстак ВП-3 - 1 шт.; Модуль линейного перемещения СТМ-2 - 1 шт.; Весы электронные РС-100W-10 ВАТ (АСОМ INC., LTD) - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 2 посадочных мест; Тумба подкатная - 1 шт.; Компьютер - 1 шт. |
| 4. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634034 Томская область, г. Томск, пр. Ленина, д. 30а, учебный корпус № 4, аудитория 28 | Комплект оборудования для проведения лабораторных работ по дисциплине: – компьютер - 13 шт.; – принтер - 4 шт. |

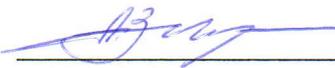
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника / специализация «Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике и теплотехнике» (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

| Должность | Подпись | ФИО |
|-------------------------------------|---|----------------|
| Доцент НОЦ И.Н. Бутакова, к.т.н. |  | Ю.К. Атрошенко |
| Ассистент ИШФВП |  | Г.С. Няшина |

Программа одобрена на заседании кафедры АТП ЭНИН (протокол от « 25 » мая 2017 г. № 5).

Заведующий кафедрой – Руководитель
НОЦ И.Н.Бутакова на правах кафедры,
д.т.н, профессор

 /А.С. Заворин/
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

| Учебный год | Содержание /изменение | Протокол заседания НОЦ И.Н. Бутакова |
|--------------------------|---|---|
| 2018/2019 учебный год | 1. Обновлено программное обеспечение; 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем; 3. Обновлено содержание разделов дисциплины; 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС; 5. Изменена система оценивания. | от « <u>30</u> » <u>августа</u> 2018 г. № <u>12</u> |
| 2019/2020 учебный год | 1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС 5. Изменена система оценивания. | от « <u>30</u> » <u>мая</u> 2019 г. № <u>29</u> |
| 2020/2021 учебный год | Изменена форма документов основных образовательных программ, в том числе УМК дисциплин | Приказ по ТПУ №127-7/об от 06.05.2020 |