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

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора ИШПР
_____Н. В. Гусева
«29» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СИНТЕЗА ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ И ПОЛИМЕРОВ. ЧАСТЬ 1

Направление подготовки/ специальность	18.03.01 «Химическая технология»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Химическая технология		
Специализация	Технология нефтегазохимии и полимерных материалов		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	**7**
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	**6**		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		**32**
	Практические занятия		**16**
	Лабораторные занятия		**32**
	ВСЕГО		**80**
Самостоятельная работа, ч			**136**
ИТОГО, ч			**216**

Вид промежуточной аттестации	**экзамен**	Обеспечивающее подразделение	**ОХИ ИШПР**

Заведующий кафедрой - руководитель ОХИ на правах кафедры		**Е.И. Короткова**
Руководитель специализации		**Т. Н. Волгина**
Преподаватель		**Л.И. Бондалетова** **Л.С. Сорока**

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
ОПК(У)-1	Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Р1	ОПК(У)-1.В25	владеет опытом анализа информации по методам получения полимеров …
			ОПК(У)-1.У28	умеет использовать теоретические знания в выборе метода получения полимеров
			ОПК(У)-1.З21	знает физико-химические основы получения полимеров
			ОПК(У)-1.В24	владеет опытом вычисления тепловых эффектов, констант равновесия химических реакций; давления пара
			ОПК(У)-1.У27	умеет прогнозировать влияние различных факторов на равновесие, определять направление протекания процесса
			ОПК(У)-1.З20	знает методов вычисления термодинамических функций и химического равновесия в различных условиях
ПК(У)-2	Готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования	Р3	ПК(У)-2.В3	владеет опытом оценки влияния технологических параметров процесса на выход продукта; расчета материальных, тепловых балансов с использованием пакетов прикладных программ
			ПК(У)-2.У3	умеет проводить расчеты основных показателей и прогнозировать параметры процессов нефтегазопереработки и нефтегазохимии
			ПК(У)-2.З3	знает теоретические основы базовых процессов нефтегазопереработки и нефтегазохимии и их основные показатели
ПК(У)-10	Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа	Р5	ПК(У)-10.В3	владеет опытом исследования физико-химических свойств полимеров
			ПК(У)-10.У3	умеет проводить химические и физико-химические исследования свойств исходного сырья и полученного полимера
			ПК(У)-10.З3	знает базовые физико-химические свойства полимеров

2. Место дисциплины (модуля) 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:

Код	Наименование	
РД-1	Проводить расчеты основных технологических параметров химического процесса.	ПК(У)-2
РД-2	Выполнять термодинамический анализ важнейших реакций органического синтеза.	ОПК(У)-1
РД-3	Находить оптимальные параметры химического процесса, в том числе с использованием программных продуктов.	ПК(У)-2
РД-4	Выполнять обработку и анализ данных полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях.	ОПК(У)-1
РД-5	Применять знания физико-химических основ получения полимеров	ОПК-1
РД-6	Применять экспериментальные методы получения полимеров и уметь прогнозировать их свойства	ПК-10
РД-7	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях	ПК-10

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.
Модуль 1			
Раздел 1. Методы вычисления основных параметров химико-технологических процессов и термодинамических функций	РД-1 РД-2	Лекции	4
		Лабораторные занятия	6
		Практические занятия	2
		Самостоятельная работа	20
Раздел 2. Термодинамика важнейших процессов нефтепереработки и нефтегазохимии	РД-2 РД-3	Лекции	6
		Лабораторные занятия	6
		Практические занятия	2
		Самостоятельная работа	20
Раздел 3. Основы химии промежуточных частиц	РД-3 РД-4	Лекции	6
		Лабораторные занятия	4
		Практические занятия	4
		Самостоятельная работа	28
Модуль 2			
Раздел 4. Основные понятия и определения химии и физики полимеров	РД-5	Лекции	**4**
		Практические занятия	**0**
		Лабораторные занятия	**0**
		Самостоятельная работа	**18**
Раздел 5. Полимеризация - цепной процесс синтеза полимеров	РД-5 РД-6 РД-7	Лекции	**6**
		Практические занятия	**4**
		Лабораторные занятия	**8**
		Самостоятельная работа	**20**
Раздел 6. Поликонденсация - ступенчатый процесс синтеза полимеров	РД-5 РД-6 РД-7	Лекции	**4**
		Практические занятия	**2**
		Лабораторные занятия	**4**
		Самостоятельная работа	**15**
Раздел 7. Реакции в цепях полимеров	РД-5 РД-6 РД-7	Лекции	**2**
		Практические занятия	**2**
		Лабораторные занятия	**4**
		Самостоятельная работа	**15**

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. ***Методы вычисления основных параметров химико-технологических процессов и термодинамических функций***

Стехиометрия и материальный баланс реакций; независимые реакции и ключевые вещества. Основные характеристики простых и сложных реакций: степень конверсии, выход, селективность. Расчет химических равновесий в идеальных и реальных условиях в газовых и жидких средах.

Темы лекций:

1. Стехиометрия и материальный баланс реакций/
2. Методы вычисления основных термодинамических функций.

Темы практических занятий:

1. Расчет основных показателей химического превращения

Названия лабораторных работ:

1. Создание совместной презентации по теме «Химический процесс» в среде Moodle (2 ч.)
2. Расчет материального баланса сложных процессов (4 ч.)

Раздел 2. Термодинамика важнейших реакций процессов нефтепереработки и нефтегазохимии

Термодинамика важнейших процессов органического синтеза (крекинг и пиролиз, изомеризация, получение синтез-газа, алкилирование, гидрирование и дегидрирование, гидратация и дегидратация, окисление, хлорирование, сульфирование, нитрование, полимеризация). Основные показатели химико-технологического процесса и их связь с термодинамикой и кинетикой.

Темы лекций:

3. Расчет химических равновесий в идеальных и реальных условиях в газовых и жидких средах. Расчет химических равновесий сложных процессов (последовательных, параллельных и комбинированных).
4. Термодинамика важнейших процессов органического синтеза.
5. Основные показатели химико-технологического процесса и их связь с термодинамикой и кинетикой.

Темы практических занятий:

2. Тепловые расчеты. Расчет основных показателей химического превращения

Названия лабораторных работ:

3. Расчет термодинамических функций методом структурных групп (2 ч.)
4. Расчет термодинамических функций методом Бенсона (2 ч.)
5. Построение корреляционной зависимости и определение констант равновесия химических реакций (2 ч)

Раздел 3. Основы химии промежуточных частиц

Основы химии карбкатионов. Получение, идентификация и оценка стабильности. Химические свойства карбкатионов, примеры промышленных реакций с их участием. Основы химии карбанионов. Оценка кислотных свойств органических соединений. Методы получения. Основные условия для протекания реакций с участием карбанионов. Основы химии свободных радикалов. Методы их получения и идентификации.

Темы лекций:

6. Особенности органических реакций. Электронные состояния элементов-органогенов (водород, углерод, азот, кислород, галогены, сера). Гомолитические и гетеролитические реакции, их признаки; активные частицы – радикалы, ионы, ион-радикалы и комплексы.
7. Основы химии карбкатионов. Получение, идентификация и оценка стабильности. Химические свойства карбкатионов, примеры промышленных реакций с их участием.
8. Основы химии карбанионов. Методы получения. Основные условия для протекания

реакций с участием карбанионов. Роль растворителя, нуклеофильного катализатора. Примеры механизмов с участием карбанионов (реакции металлоорганических соединений, полимеризация и др.)

Темы практических занятий:

3. Методы расчета термодинамических функций (2 ч.)
4. Равновесные расчеты (2 ч.)

Названия лабораторных работ:

6. Расчет теплового баланса (2 ч.)
7. Оценка устойчивости промежуточных соединений (2 ч.)

Раздел 4. *Основные понятия и определения химии и физики полимеров*

Основные понятия и определения. Номенклатура полимеров. Классификация полимеров по происхождению, по химическому составу и строению полимерной цепи, по отношению к нагреванию, по процессам образования полимеров. Реакции образования макромолекул.

Темы лекций

1. Основные понятия и определения.
2. Классификация полимеров

Раздел 5. *Полимеризация - цепной процесс синтеза полимеров*

Основные стадии цепных процессов. Радикальная полимеризация: инициаторы, мономеры. Ионная полимеризация (катионная и анионная): мономеры, катализаторы, механизмы процесса, обрыв цепи.

Темы лекций

3. Основные стадии цепных процессов
4. Инициаторы и катализаторы полимеризации
5. Кинетические закономерности полимеризации. Степень полимеризации

Темы практических занятий:

1. Выступление с докладом и обсуждение способа получения полимеров полимеризацией (полимер по заданию преподавателя)
2. Выступление с докладом и обсуждение способа получения полимеров полимеризацией

Названия лабораторных работ:

1. Радикальная полимеризация стирола в массе при различных концентрациях инициатора.
2. Коллоквиум по теме «Радикальная полимеризация», защита отчета.
3. Ионная полимеризация стирола в растворе под действием комплексов хлорида алюминия.
3. Коллоквиум по теме «Ионная полимеризация», защита отчета.

Раздел 6. *Поликонденсация - ступенчатый процесс синтеза полимеров*

Общая характеристика процесса. Мономеры, используемые в ступенчатых процессах. Функциональность мономеров. Основные реакции: образование активных центров, образование макромолекул, прекращение образования макромолекул.

Темы лекций

6. Функциональность мономеров
7. Основные стадии процесса поликонденсации

Темы практических занятий:

3 Выступление с докладом и обсуждение способа получения полимеров поликонденсацией или ступенчатой полимеризацией (полимер по заданию преподавателя)

Раздел 7. *Реакции в цепях полимеров*

Общая характеристика химических реакций полимеров. Реакционная способность полимеров. Реакции в цепях полимеров без изменения молекулярной массы (замещение в полимерной цепи). Реакции в цепях полимеров с увеличением молекулярной массы (реакции присоединения, межмолекулярные реакции полимеров, формирование сетчатых структур). Реакции в цепях полимеров с уменьшением молекулярной массы (деструкция полимеров).

Темы лекций

8. Особенности реакций в цепях полимеров. Реакции в цепях полимеров без изменения, с увеличением и уменьшением степени полимеризации.

Темы практических занятий:

4. Выступление с докладом и обсуждение способа получения полимеров реакцией в цепи полимера (полимер по заданию преподавателя).

5. Организация самостоятельной работы студентов

Модуль 1

Самостоятельная работа студентов (68 ч) при изучении модуля предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом (16 ч);
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.) (6 ч);
- Подготовка к лабораторным работам (34 ч) и практическим занятиям (8 ч);
- Подготовка к оценивающим мероприятиям (4 ч).

Модуль 2

Самостоятельная работа студентов (68 ч) при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- работа с лекционным материалом, поиск и обзор дополнительной литературы – 32 ч (8 ЛК*4);
- подготовка к коллоквиуму и защите лабораторных работ 10 ч (2 ЛБ*5);
- поиск, структурирование информации, подготовка презентации и доклада по теме ИДЗ: 18 ч (3 ИДЗ*6);
- подготовка к самостоятельным и контрольным работам, экзамену 8 ч.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Методическое обеспечение

Основная

1. Потехин, В. М. Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки: учебник / В. М. Потехин, В. В. Потехин. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 887 с.
http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C367613

2. Потехин, В. М. Химия и технология углеводородных газов и газового конденсата / Потехин В. М. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 568 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.
Схема доступа: https://e.lanbook.com/book/96863
(дата обращения: 10.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

3. Киреев В.В. Высокомолекулярные соединения: учебник для бакалавров / В. В. Киреев. – Москва : Юрайт, 2013. – 602 с.
http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C246456

4. Кленин В.И. Высокомолекулярные соединения: учебник [Электронный ресурс] / В. И. Кленин, И. В. Федусенко. – Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 512 с.
http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C255396
Схема доступа: https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5842

5. Семчиков Ю.Д. Введение в химию полимеров: учебное пособие [Электронный ресурс] / Ю.Д. Семчиков, С.Ф. Жильцов, С.Д. Зайцев. – Санкт-Петербург : Лань, 2012.
http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/LANBOOK%5C4036
Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4036 (контент)
Схема доступа: https://e.lanbook.com/book/cover/4036.jpg (миниатюра)

Дополнительная

1. Новиков, В. Т. Тепловые расчеты в химической технологии : учебное пособие / В. Т. Новиков ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — Томск : Изд-во ТПУ, 2011. — 216 с.
http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C245142
2. Кравцов, А. В. Теоретические основы каталитических процессов переработки нефти и газа: учебное пособие / А. В. Кравцов, Е. Н. Ивашкина, Е. М. Юрьев ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — Томск : Изд-во ТПУ, 2010. — URL: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m308.pdf (дата обращения: 10.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.
http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C199106
3. Кулезнев В.Н., Шершнев В.А. Химия и физика полимеров. Учебник [Электронный ресурс] – Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 368 с.
http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU-LAN-BOOK-51931
Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=51931 (контент)
Схема доступа: https://e.lanbook.com/img/cover/book/51931.jpg (миниатюра)
4. Сутягин В.М., Бондалетова Л.И. Химия и физика полимеров: Учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2005. – 208 с.
http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C124921
Схема доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext3/mv/2007/mv70.pdf

6.2 Информационное и программное обеспечение

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

Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU - https://elibrary.ru/defaultx.asp

Электронно-библиотечная система «Лань» - https://e.lanbook.com/

Электронно-библиотечная система «Юрайт» - https://urait.ru/

Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - https://new.znanium.com/

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ): 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Design Science MathType 6.9 Lite; Google Chrome; Honeywell UniSim Design Academic Network; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; PTC Mathcad 15 Academic Floating; Putty; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; Far Manager; Notepad++; XnView Classic.

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	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, Советская улица, д.73, стр.1, 137	Крепление проекторное телескопическое на стойку для интерактивных досок - 1 шт.; Мешалка магнитная с подогревом MR Hie-Standard - 1 шт.; Интерактивная доска Legamaster со стойкой - 1 шт.; Мультимедийный проектор Epson EB-410We - 1 шт.; Стойка мобильная для интерактивной доски Legamaster DYNAMIC e-Board Interactive 86 - 1 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт.;Шкаф для одежды - 2 шт.;

		шт.;Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс): 634034, Томская область, г. Томск, пр. Ленина, 43а, 109а	Беспроводная точка доступа Cisco AIR-LAP1131AG-E-K9 - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 16 посадочных мест; Тумба подкатная - 2 шт.; Компьютер - 18 шт.
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория): 634034, Томская область, г. Томск, пр. Ленина, 43а, 109	Установка для подготовки растворителей - 1 шт.; Климатическая камера ТВ5/50-80+ - 1 шт.; Мешалка магнитная с подогревом MR Hei-Standart - 1 шт.; Баня комбинированная БКЛ - 10 шт.; Блескомер фотоэлектрический БФ5-60/60 - 1 шт.; Стол лабораторный химический СРк-112 - 2 шт.; Стол лабораторный физический СП-311 - 1 шт.; Стенд для монтажа эксперементальных установок СМ-1 - 1 шт.; Станция вакуумная химическая PC3001 Vario-pro - 1 шт.; Печь муфельная 7,2л керамика SNOL - 1 шт.; Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ - 1 шт.; Лабораторные компактные весы KERN EMB 600-2 - 3 шт.; Штатив ES-2720 для перемешивающих устройств - 3 шт.; Стол-мойка с сушилкой для посуды СМн-311 - 1 шт.; Магнитная мешалка с подогревом ARE - 1 шт.; Химическая насосная станция (тип 2) - 1 шт.; Аналитические весы PA214C - 1 шт.; Мешалка магнитная с датчиком температуры IKA RCT basic safety control IKAMAG - 1 шт.; Гриндометр /Клин прецизионный 0-15 мкм - 1 шт.; Гриндометр /Клин прецизионный 0-50 мкм - 1 шт.; Система для глубокой осушки порошков - 1 шт.; Магнитная мешалка MR Hei-Tec Package - 1 шт.; Подставка с полками 1145*142*400 - 4 шт.; Весы МЛ0,3-II D В1ЖА "Ньютон" - 1 шт.; Шкаф для реактивов ШДР-211 - 3 шт.; Весы лабораторные Vibra LN-6202CE - 1 шт.; Гриндометр /Клин прецизионный 0-25 мкм - 1 шт.; Адгезиметр РН Резак - 1 шт.; Колбонагреватель LOIP LH-250 - 6 шт.; Стол весовой двойной СВ-211 - 1 шт.; Стол титровальный СТ-211 - 2 шт.; Адгезиметр РН Роликовый - 1 шт.; Дистиллятор GFL-2004 - 1 шт.; Островной лабораторный учебно-демонстрационный вытяжной комплекс 6-ти секционный ОК-6 - 2 шт.; Стол лабораторный физический СП-211 - 3 шт.; Шкаф для хранения химической посуды и реактивов ШКг - 1 шт.; Комплект для сбора лабораторных установок - 4 шт.; Стол лабораторный высокий (ламинированная столешница) 1500СЛВл - 1 шт.; Испаритель ротационный - 1 шт.; Стол-мойка СМк-311 - 1 шт.; Мешалка магнитная MR Hei-Mix D - 1 шт.; Льдогенератор кубикового льда Simag SDN25 - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 20 посадочных мест, Компьютер - 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 18.03.01 «Химическая технология», специализация «Технология нефтегазохимии и полимерных материалов» (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность		ФИО
Доцент ОХИ		Бондалетова Л.И.
Доцент ОХИ		Сорока Л.С.

Программа одобрена на заседании кафедры Технологии органических веществ и полимерных материалов (протокол № 20 от «24» мая 2017 г.).

Заведующий кафедрой – руководитель ОХИ на правах кафедры,
д.х.н, профессор _____/Короткова Е.И./

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОХИ ИШПР
2018/2019 учебный год	Изменен фонд оценочных средств дисциплины, в соответствии с приказами ТПУ от 25.07.2018 г. № 58/од «Об утверждении и введении в действие «Системы оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете» и от 25.07.2018 г. № 59/од «Об утверждении и введении в действие иной редакции «Положения о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации в ТПУ»	Протокол № 1 от 27.08.2018 г.
2019/2020 учебный год	Внесены изменения в учебно-методическое обеспечение дисциплины, актуализирован список литературы с учетом развития науки, техники и технологий; актуализировано материально-техническое и программное обеспечение дисциплины	Протокол № 7 от 20.05.2019 г.
2020/2021 учебный год	Изменены формы документов ООП в соответствии с приказом ТПУ от 06.05.2020 г. № 127-7/об «Об утверждении форм документов ООП»	Протокол № 15 от 19.06.2020 г.