

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИШНПТ
Яковлев А.Н.
«26» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Общая технология силикатных материалов		
Направление подготовки/специальность	18.03.01 Химическая технология	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Химический инжиниринг	
Специализация	Машины и аппараты химических производств	
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат	
Курс	5	9
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6	
Виды учебной деятельности	Временной ресурс	
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	10
	Практические занятия	8
	Лабораторные занятия	8
	ВСЕГО	26
Самостоятельная работа, ч		128
ИТОГО, ч		216

Вид промежуточной аттестации	экзамен	Обеспечивающее подразделение	НОЦ Н.М. Кижнера
------------------------------	---------	------------------------------	------------------

Зав. кафедрой – руководитель научно-образовательного центра на правах кафедры НОЦ Н.М Кижнера Руководитель ООП Преподаватель		Краснокутская Е.А.
		Горлушко Д.А.
		Вакалова Т.В.

2020 г

1. Цели освоения дисциплины

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

Код компетенции	Наименование компетенции	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	УК(У)-1.B7	Владеет навыками работы с компьютером как средством управления информацией
		УК(У)-1.Y7	Умеет собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию
		УК(У)-1.37	Знает нормативные документы в своей деятельности
ОПК(У)-2	Готов использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	ОПК(У)-2.B5	Владеет математическими, физическими и физико-химическими методами для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК(У)-2.Y5	Умеет использовать математические, физические и физико-химические знания для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК(У)-2.35	Знает математические, физические и физико-химические методы для решения задач профессиональной деятельности
ПК(У)-2	Готов 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	ПК(У)-2.B4	Владеет аналитические и численные методы решения поставленных задач, пакетами прикладных программ для расчета технологического оборудования и базами данных в своей профессиональной области
		ПК(У)-2.Y4	Умеет использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности
		ПК(У)-2.B34	Знает аналитические и численные методы решения поставленных задач профессиональной деятельности
ПК(У)-22	Готов использовать информационные технологии при разработке проектов	ПК(У)-22.B1	Владеет методами и средствами проектирования оборудования различного назначения.
		ПК(У)-22.Y1	Умеет использовать информационные технологии при разработке проектов оборудования различного назначения.
		ПК(У)-22.B31	Знает средства информационных технологий при разработке проектов изделий различного назначения

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы 18.03.01 «Химическая технология», специализация Машины и аппараты химических производств.

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 знания в области управления технологическими процессами для решения производственных задач по получению современных наукоемких силикатных материалов.	УК(У)-1 ОПК(У)-2
РД-2	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях в области выбора сырьевых материалов и технологических решений для получения изделий на основе силикатных материалов с учетом качества исходного сырья и требований к конечной продукции;	ПК(У)-2
РД-3	Применять знания в области разработки технологических процессов создания высокоэффективных материалов и изделий из керамики, вяжущих, стекла и композитов на их основе	ПК(У)-22

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. Общая технология керамики	РД-1, РД-2, РД-3	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	45
Модуль 2. Общая технология стекла	РД-1, РД-2, РД-3	Лекции	4
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	55
Модуль 3. Общая технология вяжущих веществ и изделий на их основе	РД-1, РД-2, РД-3	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	45

Содержание разделов дисциплины:

Модуль 1. Общая технология керамики

Темы лекций:

1. **Физико-химические аспекты выбора сырьевых материалов для керамических технологий.** Природные и техногенные сырьевые материалы (пластичные и непластичные). Особенности физико-химических и технологических свойств глинистого сырья.

Физико-химические процессы, происходящие в глинах при нагревании.

2. **Теоретические основы подготовки керамических масс и формования изделий.** Выбор способа производства. Подготовка пластичных, отошающих материалов и плавней. Пластическое формование, полусухое и сухое прессование изделий, водное литье, горячее литье, гидростатическое формование
3. **Теория и практика процесса сушки керамических изделий.** Физико-химические процессы, происходящие при сушке. Три периода сушки. Понятие о скорости сушки и критической влажности.
4. **Глазурование керамических изделий.:** Назначение, классификация и физико-химические свойства глазури. Основные сырьевые материалы и их влияние на свойства глазури. Подбор глазури к керамической подложке. Способы нанесения глазури на изделия.
5. **Высокотемпературная тепловая обработка керамических материалов.** Физико-химические процессы, протекающие при высокотемпературном нагреве керамических масс. Виды спекания керамики. Технологические параметры, определяющие режим обжига керамики.
6. **Особенности технологии керамики на основе природного сырья.** Производство изделий тонкой (фарфора, фаянса, майолики) и грубой (строительной керамики и огнеупоров) керамики. Виды изделий. Области применения. Требования стандартов к строительной керамике.

Темы практических занятий:

1. **Практическое занятие № 1:** Технологические расчеты, связанные с изменением влажности силикатных масс
2. **Практическое занятие № 2:** Расчет шихтового состава керамической массы при полной замене одного из сырьевых материалов
3. **Практическое занятие № 3** Пересчет химического состава сырья и силикатных шихт с массовых процентов на молекулярный состав.
4. **Практическое занятие № 4:** Семинарское занятие по теме «Особенности технологии керамических материалов» с использованием видеоресурсов по теме занятия.
5. **Практическое занятие № 5:** Семинарское занятие по теме «Особенности технологии керамических материалов». Презентация ИДЗ № 1.
6. **Практическое занятие № 6:** Семинарское занятие по теме «Особенности технологии керамических материалов». Презентация ИДЗ № 1.

Названия лабораторных работ:

Лабораторная работа № 1. Исследование физико-химических и технологических свойств легкоплавких глин.

Модуль 2. Общая технология стекла
--

Темы лекций:

1. **Физико-химические основы технологии стекла.** Стекло и стеклообразное состояние. Склонность к переохлаждению как главный признак возможности перехода в стеклообразное состояние. Свойства стекольного расплава: вязкость, скорость затвердевания, поверхностное натяжение.
2. **Критерии выбора сырьевых материалов и особенности подготовки стекольных шихт.** Принципиальная схема производства и общая характеристика технологических процессов. Сырьевые материалы (основные и вспомогательные), их подготовка, смешивание, транспортировка шихты.
3. **Физико-химические основы стекловарения.** Силикатообразование. Стеклообразова-

ние. Сущность процессов осветления, гомогенизации и студки расплавов. Организация варки стекла в промышленных горшковых и ваннных печах регенеративного типа.

4. **Технологические основы формирования стеклоизделий.** Температурно - вязкостной интервал формования. Длинные и короткие стекла. Способы формования: вытягивание, прокат, прессование, выдувание, прессовывдувание и другие. Отжиг и закалка стекла. Пороки стекла.
5. **Особенности технологии строительного и тарного стекла.** Производство листового стекла. Горизонтальное вытягивание стекла. Непрерывная прокатка стекла с последующей шлифовкой и полировкой. Теории процессов шлифовки и полировки. Получение полированного стекла методом плавающей ленты. Производство тарного стекла. Виды и требования стандартов.

Темы практических занятий:

1. **Практическое занятие № 7:** Расчет состава стекольной шихты
2. **Практическое занятие № 8:** Расчет коэффициента термического расширения стекла по Аппену
3. **Практическое занятие № 9:** Расчет шихтового состава стекол и глазурей по их молекулярной формуле
4. **Практическое занятие № 10:** Семинарское занятие по теме «Особенности технологии стекла и стеклоизделий» с использованием видеоресурсов по теме занятия. Презентация ИДЗ № 2.
5. **Практическое занятие № 11:** Семинарское занятие по теме «Особенности технологии стекла и стеклоизделий». Презентация ИДЗ № 2.

Названия лабораторных работ:

Лабораторная работа № 2. Варка легкоплавкого стекла.

Модуль 3. Общая технология вяжущих веществ и изделий на их основе
--

Темы лекций:

1. **Вяжущие материалы: определения, систематика, свойства.** Классификация вяжущих материалов от состава, свойств и области применения. Основные термины и понятия в химии и технологии вяжущих материалов: затворение, тесто, бетон, раствор, нормальная густота и сроки схватывания, равномерность изменения объема, тепловыделение, усадка и набухание, коррозионная стойкость, высолообразование, прочность, марка вяжущего.
2. **Строительные вяжущие материалы воздушного твердения. Гипсовые вяжущие материалы.** Физико-химические процессы, протекающие при термической обработке двуводного гипса, характеристика основных фаз в системе «сульфат кальция – вода». Принципиальная схема производства гипсовых вяжущих и общая характеристика технологических процессов. Механизмы твердения по Ле-Шателье и Байкову. Свойства гипсовых вяжущих. Требования стандартов. Области применения.
3. **Строительная известь воздушного твердения.** Сущность и специфика протекания процессов термической диссоциации карбонатных пород. Технологические особенности обжига. Особенности производства гашеной извести. Механизмы твердения: карбонатное, гидратное. Свойства воздушной извести. Требования стандартов. Области применения.
4. **Гидравлические вяжущие вещества.** Портландцемент и его разновидности: Химический, минералогический и фазовый состав портландцементного клинкера. Характери-

стика портландцемента с помощью модулей. Коэффициент насыщения. Характеристика основных клинкерных минералов.

5. **Особенности технологии портландцемента.** Сырьевые материалы. Технологическая схема производства портландцемента по мокрому и сухому способам. Физико-химические процессы, происходящие при обжиге портландцементной сырьевой смеси. Помол клинкера. Твердение портландцемента. Свойства портландцемента. Требования стандартов. Области применения.

Темы практических занятий:

1. **Практическое занятие № 12:** Расчеты технологических параметров получения известковых вяжущих
2. **Практическое занятие № 13.** Расчеты технологических параметров получения гипсовых вяжущих.
3. **Практическое занятие № 14.** Расчеты технологических параметров получения портландцемента и изделий на его основе.
4. **Практическое занятие № 15.** Семинарское занятие по теме «Особенности технологии стекла и стеклоизделий» с использованием видеоресурсов по теме занятия. Презентация ИДЗ № 3.
5. **Практическое занятие № 16.** Семинарское занятие по теме «Особенности технологии стекла и стеклоизделий». Презентация ИДЗ № 3.

Названия лабораторных работ:

Лабораторная работа № 3. Испытание физико-механических свойств портландцемента

5. Организация самостоятельной работы студентов

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

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Выполнение домашних заданий и домашних контрольных работ;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям;

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Немилов С.В. Научные основы материаловедения стекол: учебное пособие / С.В. Немилов; науч. ред. Н.В. Никоноров.- Санкт-Петербург: Лань, 2018.- 358 с.- Учебники для вузов. Специальная литература.- Библиогр.: с. 336-346.- ISBN 978-5-8114-2905-9.
2. Косенко Н.Ф. Химическая технология вяжущих материалов и изделий на их основе. Воздушные вяжущие вещества: учебное пособие / Н. Ф. Косенко.- Иваново: ИГХТУ, 2015.- 219 с.- Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.- URL: <https://e.lanbook.com/book/96105> .- Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Салахов А.М. Керамика: исследование сырья, структура, свойства: учебное пособие / А.М. Салахов, Р.А. Салахова.- Казань: КНИТУ, 2013.- 316 с.- ISBN 978-5-7882-1480-1.- Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.- URL:

- <https://e.lanbook.com/book/73280> .- Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Власова С.Г. Основы химической технологии стекла: учебное пособие / С.Г. Власова.- Екатеринбург: УрФУ, 2013.- 108 с.- ISBN 978-5-7996-0930-6.- Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.- URL: <https://e.lanbook.com/book/98385>.- Режим доступа: для авториз. пользователей.
 5. Козловская Г.П. Технология производства санитарно-строительных изделий: учебное пособие / Г.П. Козловская, Н.В. Филатова, М.Ф. Бутман.- Иваново: ИГХТУ, 2017.- 200 с.- Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.- URL: <https://e.lanbook.com/book/107400> .- Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Казьмина О.В. Химическая технология стекла и ситаллов [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.В. Казьмина, Э.Н. Беломестнова, А.А. Дитц; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ).- 1 компьютерный файл (pdf; 2.4 MB).- Томск: Изд-во ТПУ, 2012.- Заглавие с титульного экрана.- Электронная версия печатной публикации.- Доступ из корпоративной сети ТПУ.- Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m327.pdf>
2. Вакалова Т.В. Практикум по основам технологии тугоплавких неметаллических и силикатным материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.В. Вакалова, Т.А. Хабас, И.Б. Ревва.- 2-е изд., перераб. и доп.- 1 компьютерный файл (pdf; 3.7 MB).- Томск: Изд-во ТПУ, 2013. <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m114.pdf>
3. Крашенинникова Н.С. Уплотнение как способ улучшения технологических свойств стекольных шихт. Вопросы теории и практики [Электронный ресурс]: монография / Н.С. Крашенинникова, О.В. Казьмина; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ).- 1 компьютерный файл (pdf; 7.14 MB).- Томск: Изд-во ТПУ, 2011.- Заглавие с титульного экрана.- Доступ из корпоративной сети ТПУ.- Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m52.pdf>
4. Лотов В.А. Технология материалов на основе силикатных дисперсных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Лотов, В.А. Кутугин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ).- 1 компьютерный файл (pdf; 2.8 MB).- Томск: Изд-во ТПУ, 2011.- Заглавие с титульного экрана.- Доступ из корпоративной сети ТПУ.- Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m311.pdf>
5. Казьмина О.В. Возможные виды брака в технологии стекла и способы их устранения: учебное пособие / О.В. Казьмина, Р.Г. Мелконян.- Томск: ТПУ, 2015.- 129 с.- Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.- URL: <https://e.lanbook.com/book/82832> .- Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Корнилов А.В. Активационное измельчение природных алюмосиликатов: монография / А.В. Корнилов, Т.З. Лыгина, А.И. Хацринов.- Казань: КНИТУ, 2017.- 152 с.- ISBN 978-5-7882-2273-8.- Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.- URL: <https://e.lanbook.com/book/138338>.- Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Корнилов А.В. Силикатные материалы строительного назначения из нерудного сырья: монография / А.В. Корнилов, Т.З. Лыгина, А.И. Хацринов.- Казань: КНИТУ, 2016.- 128 с.- ISBN 978-5-7882-1825-0.- Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.- URL: <https://e.lanbook.com/book/102093> .- Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Косенко Н.Ф. Физические методы исследования тугоплавких неметаллических и силикатных материалов: учебное пособие / Н.Ф. Косенко, Т.В. Сазанова.- Иваново: ИГХТУ, 2015.- 123 с.- ISBN 978-5-9616-0509-9.- Текст: электронный // Лань: элек-

- тронно-библиотечная система.- URL: <https://e.lanbook.com/book/96103>.- Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Нифталиев С.И. Технология керамики. Курс лекций: уч. пособие / С.И. Нифталиев, И.В. Кузнецова.- Воронеж: ВГУИТ, 2014.- 52 с.- ISBN 978-5-00032-046-4.- Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.- URL: <https://e.lanbook.com/book/72917>.- Режим доступа: для авториз. пользователей.
 10. Салахов А.М. Керамика для технологов: учебное пособие / А.М. Салахов, Р.А. Салахова.- Казань: КНИТУ, 2010.- 234 с.- Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.- URL: <https://e.lanbook.com/book/13276>.- Режим доступа: для авториз. пользователей.
 11. Защитно-декоративные покрытия для керамики, стекла и искусственных каменных безобжиговых материалов: учебное пособие / Ю.А. Щепочкина, В.С. Лесовик, В.М. Воронцов, В.С. Бессмертный.- Санкт-Петербург: Лань, 2017.- 100 с.- ISBN 978-5-8114-2236-4.- Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.- URL: <https://e.lanbook.com/book/9085>.- Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Информационное и программное обеспечение

1. Информационно-справочных система «Кодекс» - <http://kodeks.lib.tpu.ru/>
2. Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
5. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
6. 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; Amazon Corretto JRE 8; Autodesk AutoCAD Mechanical 2015 Education; Autodesk Inventor Professional 2015 Education; Design Science MathType 6.9 Lite; Document Foundation LibreOffice; Far Manager; Google Chrome; Mozilla Firefox ESR; Oracle VirtualBox; PTC Mathcad 15 Academic Floating; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; 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, пр. Ленина 43, учебный корпус № 2, аудитория 118	Комплект учебной мебели на 18 посадочных мест; Шкаф для документов - 2 шт.; Стол лабораторный - 4 шт.; Камера пропарочная универсальная КУП-1 - 1 шт.; Прибор ИТП-МГ 4"100" - 1 шт.; Машина разрывная учебная МИ-20УМ (без компьютера) - 1 шт.; Вискозиметр Сутторда ВС - 1 шт.; Ампервольтметр Ф-30 - 1 шт.; Осциллограф TDS - 1 шт.; Прибор " Вика " - 1 шт.; Насос RV-5 - 1 шт.; Весы лабораторные ВЛТЭ-2200г с гирей калибровочной 1кг F2 - 1 шт.; Микроскоп - 1 шт.; Печь электрическая - 1 шт.;

2.	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, учебный корпус №19, аудитория 128	- Рентгеновский дифрактометр общего назначения ДРОН-3М - Прибор для определения истинной плотности «Quantachrome Ultrapycnometer 1000 - Автоматизированный анализатор удельной поверхности «Quantachrome NOVA 2200e-Series» - Прибор для комплексного термического анализа STA 449 F3 «Jupiter» производства NETZSCH - Дилатометры кварцевые вертикальные ДКВ-5, и ДКВ-4. Дилатометр цифровой горизонтальный Dil 402 PC производства NETZSCH - Рентгенофлуоресцентный энергодисперсионный анализатор для определения содержания химических элементов, Oxford.
----	---	--

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 18.03.01 Химическая технология / «Химический инжиниринг» Машины и аппараты химических производств (приема 2018 г., заочная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
		Вакалова Т.В.

Программа одобрена на заседании выпускающего НОЦ Н.М. Кижнера (протокол № 8/1 от 18.06.2018 г.).

Заведующий кафедрой - руководитель
НОЦ Н.М Кижнера
на правах кафедры , профессор

 /Краснокутская Е.А./

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании НОЦ Н.М. Кижнера (протокол)
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	№ 4 от 26.06.2019
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	№ 5/1 от 01.09.2020