

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ТОБОЛЬСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Кафедра Химии и химической технологии

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель СПН

 А.Г.Мозырев

«12» сентября 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина **Коллоидная химия**

направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
профиль Химическая технология органических веществ
квалификация бакалавр
Программа академического бакалавриата

Форма обучения: очная/заочная

Курс 3/3

Семестр 5/5

Контактная работа: 68/16 ак. ч., в том числе:

лекции – 34/6 ак. ч.

лабораторные занятия – 34/10 ак. ч.

Самостоятельная работа – 76/128 ак. ч.

контрольная работа – /10 ак. ч.

др. виды самостоятельной работы – 76/118 ак.ч.

Вид промежуточной аттестации:

экзамен - 5/5 семестр

Общая трудоемкость дисциплины – 144/144 ак. ч. 4/4 З.Е.

Рабочая программа разработана в соответствии требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «11» августа 2016г. № 1005.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры химии и химической технологии,
Протокол № 2 «10» сентября 2016 г.

Заведующий кафедрой



Г.И. Егорова

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий
выпускающей кафедрой
химии и химической технологии



Г.И.Егорова

«10» сентября 2016 г.

Рабочую программу разработал:
доцент, канд.пед.наук.



Е.Л.Беляк

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель: формирование и развитие профессиональных компетенций на основе изучения основных разделов коллоидной химии.

Задачи:

- изучить основные понятия и положения коллоидной химии в соответствии с образовательной программой;
- развить профессиональные умения: анализировать предложенный материал; моделировать химический эксперимент;
- использовать различные современные технические и электронные средства обучения;
- воспитывать современное представление о картине мира, что важно в дальнейшей профессиональной деятельности студентов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Коллоидная химия» относится к дисциплинам вариативной части учебного плана. Для освоения данной дисциплины обучающиеся должны знать дисциплины «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Аналитическая химия и физикохимические методы анализа», «Физическая химия». Знания по дисциплине «Коллоидная химия» необходимы обучающимся для освоения дисциплины «Химия и физика полимеров».

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции или ее части (указываются в соответствии с ФГОС)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОПК-2	готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	характеристику понятий и соотношения термодинамики поверхностных явлений; основные свойства дисперсных систем	проводить расчеты с использованием основных соотношений термодинамики поверхностных явлений и расчеты основных характеристик дисперсных систем	инструментарием для решения химических задач в своей предметной области. информацией о назначении и областях применения дисперсных систем
ОПК-3	готовностью использовать знания о строении вещества, природе	теорию основных разделов коллоидной химии; дисперсные	использовать основные экспериментальные методы химического исследования коллоидных веществ	методами анализа коллоидных соединений и дисперсных систем для

	химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	системы и их свойства, применение их в химической технологии	и соединений, использовать химические законы при анализе и решении проблем энергоресурсосбережения в технологических процессах производств	понимания свойств материалов и механизма химических процессов производств
ПК-18	Готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	теоретические основы физикохимических методов изучения химических процессов образования коллоидов и дисперсных систем	провести эксперимент, сопоставить полученные результаты с известными литературными или практическими данными, проанализировать, сделать вывод и принять обоснованное решение	методами измерения поверхностного натяжения, краевого угла, величины адсорбции, вязкости, критической концентрации мицеллообразования; методами проведения дисперсионного анализа, синтеза дисперсных систем и оценки их агрегативной устойчивости

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Дисперсные системы и их свойства	Общая характеристика дисперсных систем и их классификация. Молекулярно-кинетические, оптические, электрические свойства дисперсных систем. Строение и заряд коллоидных частиц. Свойства поверхностно активных веществ (ПАВ). Правило Дюкло-Траубе. ККМ коллоидного ПАВ. Свойства ВМС. Набухание и растворение ВМС. Термодинамические свойства ВМС. Изоэлектрическая точка. Коллоидные системы с твердой и жидкой дисперсионной средой. Эмульсии. Суспензии. Пены. Аэрозоли. Методы получения и очистки дисперсных систем. Деэмульгирование - проблема нефтяной промышленности. Эмульсии в живых организмах. Пенная

		флотация.
2	Молекулярное взаимодействие и особые свойства поверхности раздела фаз	Основные понятия и определения. Поверхностные явления в дисперсных системах. Капиллярность. Адгезия и когезия. Смачивание и растекание. Поверхностное натяжение.
3	Адсорбционные слои, их влияние на свойства дисперсных систем	Основные понятия и определения. Сорбция и ее виды. Природа и теории адсорбционных взаимодействий. Виды адсорбции, Уравнения Гиббса. Уравнение Ленгмюра, Уравнение Фрейндлиха. Изотермы Ленгмюра и Фрейндлиха. Уравнение Шишковского. Молекулярная, ионная адсорбция. Хемосорбция. Адсорбция газов.
4	Ограниченная устойчивость дисперсных систем	Устойчивость дисперсных систем. Механизм коагуляции лиофобных зольей. Влияние электролитов на коагуляцию. Правило Шульца-Гарди. Перезарядка зольей. Явление привыкания. Взаимная коагуляция. Скорость коагуляции. Порог коагуляции. Способы защиты дисперсных систем. Реологические свойства дисперсных систем. Вязкость.

4.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин			
		1	2	3	4
1	Химия и физика полимеров	+	+		

4.3. Разделы (модули) и темы дисциплин и виды

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекц., ак.ч.	Лаб. зан., ак.ч.	СРС, ак.ч.	Всего ак. ч.
1	Дисперсные системы и их свойства.	18/2	16/4	19/38	53/44
2	Поверхностные явления.	10/2	4/2	19/30	33/34
3	Виды коллоидных растворов.	4/2	8/4	19/30	31/36
4	Микрогетерогенные системы	2/-	6/-	19/30	27/30
Всего:		34/6	34/10	76/128	144

5. Перечень тем лекционных занятий

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудо-емкость (ак.ч.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	Общая характеристика дисперсных систем, их классификация.	2/1	ОПК-2, ОПК-3	Интерактивное занятие в виде: мини-лекция
1	2	Мицеллярная теория строения коллоидных систем.	2/1	ОПК-2, ОПК-3	Мультимедийная лекция
1	3	Молекулярно-кинетические свойства дисперсных систем.	4/-	ОПК-2, ОПК-3	Лекция-визуализация
1	4	Оптические свойства дисперсных систем.	4/-		Лекция-визуализация
1	5	Электрокинетические свойства дисперсных систем.	4/-	ОПК-2, ОПК-3	Лекция-визуализация
1	6	Способы получения и изучения дисперсных систем.	2/-	ОПК-2, ОПК-3	Мультимедийная лекция
2	7	Поверхностное натяжение.	2/1	ОПК-2, ОПК-3	Мультимедийная лекция
2	8	Растекание и смачивание.	2/1	ОПК-2, ОПК-3	Мультимедийная лекция
2	9	Адсорбция.	4/1	ОПК-2, ОПК-3	Интерактивное занятие в виде: просмотр и обсуждение учебных видеофильмов
2	10	Устойчивость и коагуляция дисперсных систем.	2/1	ОПК-2, ОПК-3, ПК-18	Мультимедийная лекция
3	11	Коллоидные поверхностно активные вещества и их свойства.	2/-	ОПК-2, ОПК-3, ПК-18	Интерактивное занятие в виде: просмотр и обсуждение учебных видеофильмов
3	12	Растворы ВМС.	2/-	ОПК-2, ОПК-3, ПК-18	Мультимедийная лекция
4	13	Микрогетерогенные системы.	2/-	ОПК-2, ОПК-3, ПК-18	Лекция-визуализация
Итого:			34/6		

6. Перечень тем лабораторных занятий

№ раздела	№ темы	Темы лабораторных работ	Трудоемкость (ак. ч.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	6	7
1	1	Техника безопасности при работе в химической лаборатории. Получение гидрофобных золей.	4/2	ОПК-2, ОПК-3	Интрактивное занятие в виде: работа в малых группах
1	2	Свойства гидрофобных золей. Исследование коагулирующего действия ионов в зависимости от их заряда.	4/2		эксперимент
1	3	Свойства гидрофобных золей. Взаимная коагуляция золей	4/2		эксперимент
1	4	Свойства гидрофобных золей. Коллоидная защита	4/2		эксперимент
2	5	Исследование адсорбции из растворов.	4/-	ОПК-2, ОПК-3	эксперимент
3	6	Получение и свойства растворов ВМС	4/2		эксперимент
3	7	Определение молекулярной массы полимера методом вискозиметрии.	4/-	ОПК-2, ОПК-3, ПК-18	Интрактивное занятие в виде: коллективные решения творческих задач
4	8	Гели. Эмульсии. Пены.	4/-		Интрактивное занятие в виде: работа в малых группах
4	9	Буферные растворы	2/-		Интрактивное занятие в виде: коллективные решения творческих задач
		Итого:	34/10		

7. Перечень тем для самостоятельной работы

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисцип.	Наименование тем	Трудоемкость (ак.ч.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1.	1,2	Дисперсные системы и их характеристика.	19/28	Тест, отчет по лабораторной работе	ОПК-2, ОПК-3

2.	3,4,5	Молекулярное взаимодействие и особые свойства поверхности раздела фаз.	19/30	Отчет по лабораторной работе, выполнение индивидуальных заданий	ОПК-2, ОПК-3
3.	6,7	Адсорбционные слои, их влияние на свойства дисперсных систем	19/30	Тест, отчет по лабораторной работе	ОПК-2, ОПК-3
4.	8,9	Ограниченная устойчивость дисперсных систем.	19/30	Тест, отчет по лабораторной работе	ОПК-2, ОПК-3, ПК-18
	1-8	Выполнение контрольной работы	-/10		ОПК-2, ОПК-3, ПК-18
		Итого	76/128		

8. Тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрены

9. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

9.1 Оценка результатов освоения учебной дисциплины (очное обучение)

Таблица 1

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ой срок предоставления результатов текущего контроля	3-ий срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
0-30	0-30	0-40	0-100

Таблица 2

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Техника безопасности при работе в химической лаборатории. Собеседование.	0-5	1
2	Получение гидрофобных золей. Выполнение и защита лабораторной работы.	0-5	1
3	Свойства гидрофобных золей. Исследование коагулирующего действия ионов в зависимости от их заряда. Выполнение и защита лабораторной работы.	0-5	3
4	Свойства гидрофобных золей. Взаимная коагуляция золей. Выполнение и защита лабораторной работы.	0-5	5
5	Тематический тест	0-10	5
	Итого	0-30	
6	Свойства гидрофобных золей. Коллоидная защита. Выполнение и защита лабораторной работы.	0-5	7
7	Исследование адсорбции из растворов. Выполнение и защита лабораторной работы.	0-5	9
8	Определение молекулярной массы полимера методом	0-5	11

	вискозиметрии. Выполнение и защита лабораторной работы		
9	Тематический тест	0-15	11
	Итого	0-30	
10	Получение и свойства растворов ВМС	0-6	13
11	Гели. Эмульсии. Пены	0-6	15
12	Буферные растворы	0-6	17
13	Тематический тест	0-22	17
	Итого	0-40	
ИТОГО		0-100	

9.2. Оценка результатов освоения учебной дисциплины заочной формы обучения

Таблица 1

Текущий контроль	Итоговое тестирование	Итого
0-51	0-49	100

Таблица 2

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы
1.	Выполнение и защита контрольной работы	0-21
2	Выполнение и защита лабораторных работы	0-30
3	Итоговое тестирование	0-49
	Итого	0-100

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1. Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Коллоидная химия
 Кафедра Химии и химической технологии
 Код, направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»»

Форма обучения:
 очная, заочная: 3курс 5 семестр/3 курс, 5 семестр

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Фролов Ю. Г. Курс коллоидной химии. Поверхностные явления и дисперсные системы [Текст]: учебник для вузов / Ю. Г. Фролов. - 4-е изд., стер. - М.: Альянс, 2009. - 464 с.	2009	У	Л, СР	25	15	100	БИК	-
	Фридрихсберг Д.А. Курс коллоидной химии. [Электронный ресурс]: Учебники — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2010. — 416 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/4027 — Загл. с экрана.	2010	У	Л, СР	неограниченный доступ	15	100	http://e.lanbook.com	
Дополнительная	Ланге, К.Р. Поверхностно - активные вещества: свойства, анализ, применение: научное издание/К.Р. Ланге; Перевод с англ., под науч. ред. Л.П. Зайченко. - СПб.: Профессия, 2007.- 240с.	2007	У	СР	1	15	5	БИК	-
	Сафонова, Л.П. Физическая химия дисперсных систем : учебно-методическое пособие / Л.П. Сафонова, В.В. Королев, В.И. Савельев. — Иваново : ИГХТУ, 2007. — 40 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4465	2007	УП	Л	неограниченный доступ	15	100	http://e.lanbook.com	-

Зав. кафедрой/  Г.И.Егорова
 10 сентября 2016г

10.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

www.ximuk.ru; www.chem.msu.ru; www.himhelp.ru; "Википедия" - версия энциклопедии на русском языке // ru.wikipedia.org
ChemNet" - российская информационная сеть // chem.msu.ru
Химики — Википедия // ru.wikipedia.org/wiki/Химики

11. Материально-техническое обеспечение

	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
Наименование	Назначение
Учебная аудитория со стандартным набором мебели	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации: кабинет 230</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья</p> <p>Комплект учебно-наглядных пособий</p> <p>Оборудование: Ноутбук - 1 шт., - Интерактивная система SMART Technologies SMART Board SBX880i6 - 1 шт., - документ-камера – 1 шт., - источник бесперебойного питания - 1 шт., - компьютерная мышь – 1 шт.</p> <p>Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows</p>
Лаборатория	<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных занятий); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации № 423. Лаборатория «Аналитическая и физическая химия».</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы лабораторные, стулья, шкаф вытяжной. - рефрактометр ИРФ -454 Б2М - 2 шт.; - весы AND GH-200 - 1 шт.; - модуль «Универсальный контроллер»: - 3 шт.; - модуль «Термостат» - 1 шт.; - модуль «Термический анализ» - 1 шт.; - модуль «Электрохимия» - 1 шт.; - прибор рН-метр – 150 М - 2 шт.; - спектрофотометр Юнико 1201 - 1 шт.; - плитка «Jarkoff» 1 конфорка с закрытой спиралью, эмалированная 1,0 Квт - 2 шт.;</p>
	<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных занятий) Компьютерный класс: кабинет 326</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья.</p> <p>Оборудование: - моноблок – 16 шт - проектор - 1 шт - экран - 1 шт - колонки звуковые - 1 шт - клавиатура – 16 шт - компьютерная мышь – 16 шт</p> <p>Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows</p> <p>Виртуальные лабораторные работы в системе поддержки учебного процесса: Комплект компьютерных лабораторных работ «Коллоидная химия»</p>
Кабинеты для самостоятельной	<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-</p>

	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
Наименование	Назначение
работы обучающихся	образовательную среду: кабинет 208 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - ноутбук – 5 шт. - компьютерная мышь – 5 шт. Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows - Zoom Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: кабинет 220 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - ноутбук – 5 шт., - компьютерная мышь – 5 шт. Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows
Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования	Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования: № 323 Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации Учебная мебель: столы, стулья. Оборудование: - Компьютер в комплекте - 1 шт. - Моноблок - 15 шт. - Клавиатура - 15 шт. - Компьютерная мышь - 16 шт. - Проектор - 1 шт. - Экран настенный - 1 шт. Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows
Кабинеты для групповых и индивидуальных консультаций	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации № 228 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. - Ноутбук – 1 шт.; - проектор – 1 шт.; - документ-камера – 1 шт.; - проекционный экран – 1 шт.; - источник бесперебойного питания – 1 шт.; - компьютерная мышь – 1 шт.; - звуковые колонки – 2 шт. Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows
Кабинет, для самостоятельной работы обучающихся - лиц с ограниченными возможностями	Кабинет, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья: № 105. 2 компьютерных рабочих места для инвалидов — колясочников Оборудование: - компьютер в комплекте - 2 шт. - интерактивный дисплей - 1 шт.

	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
Наименование	Назначение
здоровья	- веб-камера - 1 шт. Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Коллоидная химия

Код, направление подготовки 18.03.01 Химическая технология

профиль Химическая технология органических веществ

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ОПК-2 готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	З1 Знает характеристики понятий и соотношения термодинамики поверхностных явлений; основные свойства дисперсных систем	Не знает характеристик понятий и соотношения термодинамики и поверхностных явлений; основные свойства дисперсных систем	Недостаточно хорошо знает характеристику понятий и соотношения термодинамики поверхностных явлений; основные свойства дисперсных систем	Знает характеристику понятий и соотношения термодинамики поверхностных явлений; основные свойства дисперсных систем	Демонстрирует углубленные знания по термодинамике поверхностных явлений; основные свойства дисперсных систем
	У1 проводить расчеты с использованием основных соотношений термодинамики поверхностных явлений и расчеты основных характеристик дисперсных систем	Не умеет проводить расчеты основных характеристик дисперсных систем	Умеет с помощью преподавателя проводить расчеты основных характеристик дисперсных систем	Умеет проводить расчеты основных характеристик дисперсных систем	Умеет самостоятельно проводить расчеты с использованием основных соотношений термодинамики поверхностных явлений и расчеты основных характеристик дисперсных систем
	В1 инструментарием для решения химических задач в своей предметной области. информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений.	Не владеет инструментарием для решения химических задач в своей предметной области. информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений.	Слабо владеет инструментарием для решения химических задач в своей предметной области. информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений.	Владеет инструментарием для решения химических задач в своей предметной области. информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений.	В совершенстве владеет инструментарием для решения химических задач в своей предметной области. информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений.

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ОПК-3 готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	32 теорию основных разделов коллоидной химии; дисперсные системы и их свойства, применение их в химической технологии	Не знает теорию основных разделов коллоидной химии в соответствии с данной программой	Недостаточно хорошо знает положения теории основных разделов коллоидной химии в соответствии с программой	Знает теорию основных разделов коллоидной химии в соответствии с данной программой	Демонстрирует углубленные знания по теории основных разделов коллоидной химии
	У2 использовать основные экспериментальные методы химического исследования коллоидных веществ и соединений, использовать химические законы при анализе и решении проблем энергоресурсосбережения в технологических процессах производств	Не умеет использовать основные экспериментальные методы химического исследования веществ и соединений, выполнять основные химические операции использовать химические законы при анализе и решении проблем энергоресурсосбережения	Умеет частично использовать основные экспериментальные методы химического исследования веществ и соединений, выполнять основные химические операции использовать химические законы при анализе и решении проблем энергоресурсосбережения	Умеет использовать основные экспериментальные методы химического исследования веществ и соединений, выполнять основные химические операции использовать химические законы при анализе и решении проблем энергоресурсосбережения	В совершенстве умеет использовать основные экспериментальные методы химического исследования веществ и соединений, выполнять основные химические операции использовать химические законы при анализе и решении проблем энергоресурсосбережения
	В2 методами анализа коллоидных соединений и дисперсных систем для понимания свойств материалов и механизма химических процессов производств	Не владеет методами обработки экспериментальных данных и оценки результатов эксперимента	Неуверенно владеет методами обработки экспериментальных данных и оценки результатов эксперимента	владеет методами обработки экспериментальных данных и оценки результатов эксперимента	В совершенстве владеет методами обработки экспериментальных данных и оценки результатов эксперимента

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПК-18 Готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	ЗЗ теоретические основы физикохимических методов изучения химических процессов образования коллоидов и дисперсных систем	Не знает теоретические основы физико-химических методов изучения химических процессов	Недостаточно хорошо знает теоретические основы физикохимических методов протекания химических процессов	Знает теоретические основы физико-химических методов изучения химических процессов	Демонстрирует глубокие познания теоретических основ физикохимических методов протекания химических процессов
	УЗ Умеет провести эксперимент, сопоставить полученные результаты с известными литературными или практически данными, проанализировать, сделать вывод и принять обоснованное решение	Не умеет провести эксперимент, сопоставить полученные результаты с известными литературными данными проанализировать, сделать вывод	Умеет с помощью преподавателя провести эксперимент, сопоставить полученные результаты с известными литературными данными проанализировать, сделать вывод	Умеет провести эксперимент, сопоставить полученные результаты с известными литературными или практическими данными, проанализировать, сделать вывод и принять обоснованное решение	Умеет самостоятельно провести эксперимент, сопоставить полученные результаты с известными литературными или практическими данными, проанализировать, сделать вывод и принять обоснованное решение


Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	<p>В3</p> <p>Владеет методами измерения поверхностного натяжения, краевого угла, величины адсорбции, вязкости, критической концентрации и мицеллообразования; методами проведения дисперсионного анализа, синтеза дисперсных систем и оценки их агрегативной устойчивости</p>	<p>Не владеет методами измерения поверхностного натяжения, краевого угла, величины адсорбции, вязкости, критической концентрации мицеллообразования; методами проведения дисперсионного анализа, синтеза дисперсных систем и оценки их агрегативной устойчивости</p>	<p>Неуверенно владеет методами измерения поверхностного натяжения, краевого угла, величины адсорбции, вязкости, критической концентрации мицеллообразования; методами проведения дисперсионного анализа, синтеза дисперсных систем и оценки их агрегативной устойчивости</p>	<p>Владеет методами измерения поверхностного натяжения, краевого угла, величины адсорбции, вязкости, критической концентрации мицеллообразования; методами проведения дисперсионного анализа, синтеза дисперсных систем и оценки их агрегативной устойчивости</p>	<p>В совершенстве владеет методами измерения поверхностного натяжения, краевого угла, величины адсорбции, вязкости, критической концентрации мицеллообразования; методами проведения дисперсионного анализа, синтеза дисперсных систем и оценки их агрегативной устойчивости</p>

**Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
Коллоидная химия
на 2017/ 2018 учебный год**

В рабочую учебную программу вносятся следующие дополнения (изменения):
(либо делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год)

Дополнений и изменений не внесено.

Дополнения и изменения внес
канд. пед. наук., доцент
(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Е.Л. Беляк

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры химии и химической технологии.

Протокол от «28» августа 2017 г. № 1

Зав. кафедрой


(подпись)

Г.И. Егорова

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедрой


(подпись)

Г.И. Егорова

«28» августа 2017 г.

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Коллоидная химия»
по направлению 18.03.01 «Химическая технология»
на 2018-2019 учебный год

1. На титульном листе и по тексту рабочей программы учебной дисциплины слова «МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ» заменить словами «МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ».

2. Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

- 1) карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.10.1);
- 2) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п.10.2);
- 3) МТО в части программного обеспечения: MS Office Professional Plus, MS Windows.

Дополнения и изменения внес:
доцент кафедры ХХТ, канд. пед. наук



Е.Л.Беляк

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ХХТ.

Протокол № 1 от «31» августа 2018г.

И.о. зав. кафедрой ХХТ



С.А.Татьяненко

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина Коллоидная химия
Кафедра химии и химической технологии

Форма обучения: очная/ заочная

курс 3/5 семестр 5/5

Код,направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»

Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
Основная	Вережников В.Н., Гермашева И.И., Крысин М.Ю Коллоидная химия поверхностно-активных веществ [Текст]: Учебник для вузов.- СПб: Лань.- 2015.- 304с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/64325/#1	2015	У	Л	неограниченный доступ	15	100	БИК https://e.lanbook.com/reader/book/64325/#1	+
	Гельфман М.И., Ковалевич О.В., Юстратов В.П. Коллоидная химия [Текст]: Учебник для вузов.- СПб: Лань.- 2017.- 336с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/94335/#1	2017	У	Л	неограниченный доступ	15	100	БИК https://e.lanbook.com/reader/book/94335/#1	+

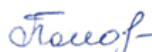
	Волков В.А Коллоидная химия [Текст]: Учебное пособие.- СПб: Лань.- 2015.-667с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/91435/#1	2015	УП	Л, ЛР	неограниченный доступ	15	100	БИК https://e.lanbook.com/reader/book/91435/#1	+
Дополнительная	Ланге, К.Р. Поверхностно - активные вещества: свойства, анализ, применение: научное издание/К.Р. Ланге; Перевод с англ., под науч. ред. Л.П. Зайченко. - СПб.: Профессия, 2007.- 240с.	2007	У	СР	1	15	5	БИК	-
	Сафонова, Л.П. Физическая химия дисперсных систем : учебно-методическое пособие / Л.П. Сафонова, В.В. Королев, В.И. Савельев. — Иваново : ИГХТУ, 2007. — 40 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4465	2007	УП	Л	неограниченный доступ	15	100	БИК http://e.lanbook.com	-

И.о. зав. кафедрой
«31» августа 2018 г.



С.А.Татьяненко

Начальник отдела информационного обеспечения



Л.Б.Половникова

10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php> - Система поддержки дистанционного обучения

<http://www.i-exam.ru/> - Интернет тестирование в сфере образования

<http://e.lanbook.com> - ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»

<http://elib.gubkin.ru/> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина

<http://bibl.rusoil.net> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ

<http://lib.ugtu.net/books> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»

www.biblio-online.ru» - ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»

<http://www.bibliocomplectator.ru/> - ЭБС IPRbookscООО «АйПиЭрМедиа»

<http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС ООО «Политехресурс»

<http://elibrary.ru/> - электронные издания ООО «РУНЭБ»

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Коллоидная химия»
на 2019-2020 учебный год

1. На титульном листе и по тексту рабочей программы учебной дисциплины слова «Кафедра химии и химической технологии» заменить словами «Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин».
2. Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:
 - 1) карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.10.1);
 - 2) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п.10.2);
 - 3) МТО в части программного обеспечения: MS Office Professional Plus, MS Windows.

Дополнения и изменения внес:
доцент кафедры ЕНГД, канд. техн. наук



И.В.Александрова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЕНГД.

Протокол № 1 от «27» августа 2019г.

Зав. кафедрой ЕНГД



С.А.Татьяненко

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина «Коллоидная химия»
Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин

Форма обучения: очная/заочная
3/3курс
5/5семестр

Код, направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
Основная	Вережников, В.Н. Коллоидная химия поверхностно-активных веществ : учебное пособие / В.Н. Вережников, И.И. Гермашева, М.Ю. Крысин. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1929-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/64325 (дата обращения: 27.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей. . (дата обращения 7.10.19.)	2015	УП	ПР	ЭР	15	100	БИК	ЭБС Лань
	Гельфман, М.И. Коллоидная химия : учебник / М.И. Гельфман, О.В. Ковалевич, В.П. Юстратов. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-0478-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/91307 (дата обращения: 27.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2017	У	Л	ЭР	15	100	БИК	ЭБС Лань
	Волков, В.А. Коллоидная химия. Поверхностные явления и дисперсные системы : учебник / В.А. Волков. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 672 с. — ISBN 978-5-8114-1819-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/65045 (дата обращения: 27.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2015	У	Л	ЭР	15	100	БИК	ЭБС Лань

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
Дополнительная	Химия. Избранные разделы общей физической и коллоидной химии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ О.В. Андриюшкова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011.— 160 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/44701.html .— ЭБС «IPRbooks» (дата обращения: 27.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2011	У	Л	ЭР	15	100	БИК	ЭБС IPRbooks
	Кириченко О.А. Практикум по коллоидной химии [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Кириченко О.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Прометей, 2012.— 110 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/18601.html .— ЭБС «IPRbooks» (дата обращения: 27.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2012	У	Л	ЭР	15	100	БИК	ЭБС IPRbooks

Зав. кафедрой _____ С.А.Татьяненко
«27» августа 2019 г.



10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ: [сайт]. - URL: <http://elib.tyuiu.ru/> (дата обращения: 27.08.2019). - Текст: электронный.
- Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина: [сайт]. - URL: <http://elib.gubkin.ru/> (дата обращения: 27.08.2019). - Текст: электронный.
- Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ: [сайт]. - URL: <http://bibl.rusoil.net> (дата обращения: 27.08.2019). - Текст: электронный.
- Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»: [сайт]. - URL: <http://lib.ugtu.net/books> (дата обращения: 27.08.2019). - Текст: электронный.
- ООО «Политехресурс»: база данных Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа»: [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru> (дата обращения: 27.08.2019). - Текст: электронный.
- Электронно-библиотечная система IPRbooks - ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/> (дата обращения: 27.08.2019). - Текст: электронный.
- ООО «Издательство ЛАНЬ»: [сайт]. - URL: <http://e.lanbook.com> (дата обращения: 27.08.2019). - Текст: электронный.
- ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» ЭБС: [сайт]. - URL: www.biblioonline.ru (дата обращения: 27.08.2019). - Текст: электронный.
- Электронно-библиотечная система eLibrary ООО «РУНЭБ»: [сайт]. - URL: <http://elibrary.ru/> (дата обращения: 27.08.2019). - Текст: электронный.
- ООО «КноРус медиа» электронно-библиотечная система BOOK.ru: [сайт]. - URL: <https://www.book.ru> (дата обращения: 27.08.2019). - Текст: электронный.
- Электронная библиотека студента. : [сайт]. - URL: <http://www.twirpx.com/> (дата обращения: 27.08.2019). - Текст: электронный.
- Архив научных журналов: [сайт]. - URL: <http://arch.neicon.ru> (дата обращения: 27.08.2019). - Текст: электронный.
- Электронная библиотечная система: [сайт]. - URL: <http://znanium.com>. (дата обращения: 27.08.2019). - Текст: электронный.
- Федеральный институт патентной собственности : [сайт]. - URL: <http://www1.fips.ru> (дата обращения: 27.08.2019). - Текст: электронный.

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Коллоидная химия»
на 2020-2021 учебный год

Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

1. оценка результатов освоения учебной дисциплины (п.9.);
2. карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.10.1);
3. базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п.10.2);
4. материально-техническое обеспечение обновления (п.11).
5. в случае организации учебной деятельности в электронной информационно-образовательной среде университета в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) обновления вносятся:
 - а. в методы преподавания: корреспондентский метод (обмен информацией, заданиями, результатами в электронной системе поддержки учебного процесса Eduson и по электронной почте). Учебные занятия (лекции, практические занятия, лабораторные работы) проводятся в режиме on-line (на платформе ZOOM и др.). Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в электронной системе поддержки учебного процесса Eduson;
 - б. в п.9 Оценка результатов учебной дисциплины.

Дополнения и изменения внес:
доцент кафедры ЕНГД, канд. техн. наук


И.В.Александрова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЕНГД.
Протокол № 14 от «17» июня 2020 г.

Зав. кафедрой ЕНГД



С.А. Татьянаенко

9. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

9.1. Распределение баллов по дисциплине

Таблица 1

	Текущий контроль			Промежуточная аттестация (экзаменационная сессия)
Очная форма обучения	1-ая текущая аттестация 0-30 баллов	2-ая текущая аттестация 0-30 баллов	3-ая текущая аттестация 0-40 баллов	Не проводится (для обучающихся, набравших более 61 балла)
	100 баллов			Проводится 0-100 баллов (для обучающихся, набравших менее 61 балла)
Заочная форма обучения	0-51 баллов			Проводится 0-49 баллов

Таблица 2

№	Виды контрольных мероприятий для обучающихся очной формы	Баллы	№ недели
1	Получение гидрозоля гидроксида железа Выполнение и защита лабораторной работы.	0-10	1
2	Определение порога коагуляции гидрозоля гидроксида железа. Выполнение и защита лабораторной работы.	0-10	3
3	Тематический тест	0-10	5
	Итого к 1 сроку	0-30	
4	Электрофорез. Выполнение и защита лабораторной работы.	0-10	7
5	Седиментационный анализ. Выполнение и защита лабораторной работы.	0-10	9
6	Тематический тест	0-10	11
	Итого ко 2 сроку	0-30	
7	Оптические свойства. Выполнение и защита лабораторной работы.	0-10	13
8	Гели. Эмульсии. Пены. Буферные растворы. Семинар	0-10	16
9	Тематический тест	0-20	16
	Итого к 3 сроку	0-40	
	ИТОГО	0-100	

Таблица 3

№	Виды контрольных мероприятий для обучающихся заочной формы	Баллы
1.	Проработка учебного материала (по учебной и научной литературе) и подготовка конспектов по темам 1,7,8,9,10 (работа на платформе ZOOM и в системе EDUCON2).	0-10
2.	Выполнение виртуальных лабораторных работ	0-19
3.	Контрольная работа	0-21
4.	Итоговое тестирование	0-50
	ВСЕГО	0-100
5.	Итоговое тестирование для задолжников	0-100

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина «Коллоидная химия»
Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин

Форма обучения: очная/заочная
3/3курс
5/5семестр

Код, направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
Основная	Коллоидная химия. Примеры и задачи: учебное пособие для вузов / В. Ф. Марков, Т. А. Алексеева, Л. А. Брусницына, Л. Н. Маскаева. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 186 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02639-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: http://www.biblio-online.ru/bcode/453377 (дата обращения: 17.06.2020).	2020	УП	ПР	ЭР	15	100	БИК	ЭБС Юрайт
	Гельфман, М. И. Коллоидная химия: учебник / М. И. Гельфман, О. В. Ковалевич, В. П. Юстратов. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-0478-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/91307 (дата обращения: 17.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2017	У	Л	ЭР	15	100	БИК	ЭБС Лань

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
	Волков, В. А. Коллоидная химия. Поверхностные явления и дисперсные системы: учебник / В. А. Волков. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 672 с. — ISBN 978-5-8114-1819-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/65045 (дата обращения: 17.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2015	У	Л	ЭР	15	100	БИК	ЭБС Лань
Дополнительная	Химия. Избранные разделы общей физической и коллоидной химии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ О.В. Андриюшкова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011.— 160 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/44701.html .— ЭБС «IPRbooks» (дата обращения: 17.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2011	У	Л	ЭР	15	100	БИК	ЭБС IPRbooks
	Кириченко О.А. Практикум по коллоидной химии [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Кириченко О.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Прометей, 2012.— 110 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/18601.html .— ЭБС «IPRbooks» (дата обращения: 17.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2012	У	Л	ЭР	15	100	БИК	ЭБС IPRbooks

Зав. кафедрой _____ С.А.Татьяненко
«17» июня 2020 г.



10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php> - Система поддержки дистанционного обучения
<http://www.i-exam.ru/> - Интернет тестирование в сфере образования
<http://e.lanbook.com> - ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»
<http://elib.gubkin.ru/> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина
<http://bibl.rusoil.net> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ
<http://lib.ugtu.net/books> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»
www.biblio-online.ru - ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»
<http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС ООО «Политехресурс»
<http://elibrary.ru/> - электронные издания ООО «РУНЭБ»
<http://webirbis.tsogu.ru/> - Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета
<http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» (обеспечивающая доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам)
<http://www.iprbookshop.ru/> - Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «IPRbooks»
<http://bibl.rusoil.net> - Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет»
<http://www.studentlibrary.ru> - Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «Консультант студента»
[-https://www.book.ru](https://www.book.ru) - Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «BOOK.ru»
<https://rusneb.ru/> - **Национальная электронная библиотека (НЭБ)**

11. Материально-техническое обеспечение

	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
Наименование	Назначение
Учебная аудитория со стандартным набором мебели	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации: кабинет 230</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья</p> <p>Комплект учебно-наглядных пособий</p> <p>Оборудование: Ноутбук - 1 шт., - Интерактивная система SMART Technologies SMART Board SBX880i6 - 1 шт., - документ-камера – 1 шт., - источник бесперебойного питания - 1 шт., - компьютерная мышь – 1 шт.</p> <p>Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows - Zoom</p>
Лаборатория	<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных занятий); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации № 423. Лаборатория «Аналитическая и физическая химия».</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы лабораторные, стулья, шкаф вытяжной. - рефрактометр ИРФ -454 Б2М - 2 шт.; - весы AND GH-200 - 1 шт.;</p>

	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
Наименование	Назначение
	<ul style="list-style-type: none"> - модуль «Универсальный контроллер»: - 3 шт.; - модуль «Термостат» - 1 шт.; - модуль «Термический анализ» - 1 шт.; - модуль «Электрохимия» - 1шт.; - прибор рН-метр – 150 М - 2 шт.; - спектрофотометр Юнико 1201 - 1 шт.; - плитка «Jarkoff» 1 конфорка с закрытой спиралью, эмалированная 1,0 Квт - 2 шт.;
	<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных занятий) Компьютерный класс: кабинет 326</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья. Оборудование: - моноблок – 16 шт - проектор - 1 шт - экран - 1 шт - колонки звуковые - 1 шт - клавиатура – 16 шт - компьютерная мышь – 16 шт</p> <p>Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows - Zoom</p> <p>Виртуальные лабораторные работы в системе поддержки учебного процесса: Комплект компьютерных лабораторных работ «Коллоидная химия»</p>
Кабинеты для самостоятельной работы обучающихся	<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: кабинет 208</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - ноутбук– 5 шт. - компьютерная мышь – 5 шт.</p> <p>Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows - Zoom</p> <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: кабинет 220</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - ноутбук – 5 шт, - компьютерная мышь – 5 шт.</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows - Zoom</p>
Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования	<p>Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования: № 323</p> <p>Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья.</p> <p>Оборудование: - Компьютер в комплекте - 1 шт. - Моноблок - 15 шт. - Клавиатура - 15 шт. - Компьютерная мышь - 16 шт. - Проектор - 1 шт. - Экран настенный - 1 шт.</p>

	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
Наименование	Назначение
	<p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows - Zoom
Кабинеты для групповых и индивидуальных консультаций	<p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации № 228</p> <p>Оснащенность:</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ноутбук – 1 шт.; - проектор – 1 шт.; - документ-камера – 1 шт.; - проекционный экран – 1 шт.; - источник бесперебойного питания – 1 шт.; - компьютерная мышь – 1 шт.; - звуковые колонки – 2 шт. <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows - Zoom
Кабинет, для самостоятельной работы обучающихся - лиц с ограниченными возможностями здоровья	<p>Кабинет, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья: № 105. 2 компьютерных рабочих места для инвалидов — колясочников</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - компьютер в комплекте - 2 шт. - интерактивный дисплей - 1 шт. - веб-камера - 1 шт. <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows - Zoom