Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра химии и химической технологии

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФТФ
к.ф-м.н. Корель И. И.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
01.07.2026
Владелец: к.ф-м.н. Корель И. И.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Коллоидная химия

Образовательная программа: 03.03.02 Физика, профиль: Биофизика и биотехнологии

Курс: 3, семестр : 6

Физико-технический факультет,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**6**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	76
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	36
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	из них практической подготовки, час.	12
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	2
11	Самостоятельная работа, час.	32
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	контр.
13	Вид аттестации	3

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 03.03.02 Физика

ФГОС введен в действие приказом №891 от 07.08.2020 г. , дата утверждения: 24.08.2020 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, формируемая участниками образовательных отношений

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 03.03.02 Физика

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

XXT, 01.07.2026

Утверждена на совете физико-технического факультета, протокол № 5 от 01.07.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.х.н. Апарнев А. И.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Бурдаков А. В.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-1.В/НА Способность организовывать деятельность обучающихся, направленную на освоение дополнительной общеобразовательной программы
	ПК-1.В/НА. 1 Умеет разрабатывать мероприятия по модернизации оснащения учебного помещения, с целью проведения практических занятий по измерениям параметров имеющихся технологических образцов и созданию новых технологических объектов

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ПК-1.В/НА. 1 Умеет разрабатывать мероприятия по модернизации оснащения учебного помещения, с целью проведения практических занятий по измерениям параметров имеющихся технологических образцов и созданию новых технологических объектов	
основы строения вещества, природы химической связи и свойства различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
методики проведения экспериментальных исследований и испытаний, а также требования охраны труда при их выполнении	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
систематизировать, анализировать, обрабатывать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений и испытаний	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 6					
Дидактическая единица: Общая характеристика поверхностных явлений и дисперсных систем					
1. Специфические свойства и методы получения дисперсных систем. Характеристика поверхностных явлений. Адсорбционные равновесия.	14	0	0	ПК-1.В/НА. 1	Формирует навыки восприятия учебного материала через слуховой аппарат, конспектирования основного содержания лекции и осмысления базовых понятий и терминов дисциплины, позволяющих эффективнее осваивать данную предметную область.
Дидактическая единица: Физико-химические свойства дисперсных систем					

2. Электрические явления на поверхностях. Молекулярно-кинетические и оптические свойства дисперсных систем. Агрегативная устойчивость и коагуляция дисперсных систем. Структурообразование и реологические свойства дисперсных систем	20	0	0	ПК-1.В/НА.1	Формирует навыки восприятия учебного материала через слуховой аппарат, конспектирования основного содержания лекции и осмысления базовых понятий и терминов дисциплины, позволяющих эффективнее осваивать данную предметную область.
Дидактическая единица: Отдельные представители дисперсных систем					
3. Отдельные представители дисперсных систем	2	0	0	ПК-1.В/НА.1	Формирует навыки восприятия учебного материала через слуховой аппарат, конспектирования основного содержания лекции и осмысления базовых понятий и терминов дисциплины,позволяющих эффективнее осваивать данную предметную область.

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 6					
Дидактическая единица: Практические занятия					
1. Адсорбция из растворов	4	2	0	ПК-1.В/НА.1	Формирует практические навыки самостоятельной работы по выполнению заданийсвязанных с адсорбцией на активированном угле уксусной кислоты из растворов разной концентрации.
2. Получение дисперсных систем и их обнаружение.	5	2	0	ПК-1.В/НА.1	Формирует практические навыки самостоятельной работы по выполнению заданийсвязанных с приготовлением золей неорганических веществ и их обнаружением
3. Коагуляция и коллоидная защита.	4	2	0	ПК-1.В/НА.1	Формирует практические навыки самостоятельной работы по выполнению опытов, связанных с коагуляцией и защитой лиофобных и лиофильных золей.

4. Физико-химические процессы в гелях.	6	2	0	ПК-1.В/НА.1	Формирует практические навыки самостоятельной работы по выполнению заданий, связанных с набуханием и синерезисом желатинового геля
5. Эмульсии	4	2	0	ПК-1.В/НА.1	Формирует практические навыки самостоятельной работы по выполнению заданий, связанных с получением, обращением фаз и стабилизацией эмульсий.
6. Растворы ВМС	4	2	0	ПК-1.В/НА.1	Формирует практические навыки самостоятельной работы по выполнению заданий, связанных с измерением вязкости растворов желатина разной концентрации и оценкой ИЭТ
7. Адгезия, когезия, смачиваемость, растекание	5	0	0	ПК-1.В/НА.1	Выполняет задание, расчитывает краевой угол жидксоти на поверхности
8. Электрокинетические явления. Потенциал течения и осаждения. Электродиализ, электроосмос	4	0	0	ПК-1.В/НА.1	Расчитывает модели с участием электрокинетических явлений.

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Адсорбция из растворов	Пр	Выполняет следующие виды работ: выполняет задания на адсорбцию
2	Получение дисперсных систем и их обнаружение.	Пр	Выполняет следующие виды работ: задания на получение дисперсных систем и их обнаружение.
3	Коагуляция и коллоидная защита.	Пр	Выполняет следующие виды работ: выполняет задания на коагуляцию и коллоидную защиту
4	Физико-химические процессы в гелях.	Пр	Выполняет следующие виды работ: исследует процессы коагуляции и коллоидной защиты.
5	Эмульсии	Пр	Выполняет следующие виды работ: решает задания на эмульсии
6	Растворы ВМС	Пр	Выполняет следующие виды работ: анализирует растворы ВМС

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 6				

1	В рамках расчетно-графического задания (работы) по дисциплине студенты должны рассчитать дисперсный состав суспензии по данным седиментационного анализа в центробежном поле	ПК-1.В/НА.1	10	0
: Должикова, В. Д. Практикум по коллоидной химии : учеб. пособие для вузов / под ред. В.Г. Куличихина. — М. : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2018. — 288 с. - ISBN 978-5-9558-0217-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/934516 (дата обращения: 19.03.2021). – Режим доступа: по подписке. Зима Т. М. Коллоидная химия [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Т. М. Зима ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000230405. - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	ПК-1.В/НА.1	17	1
Задания ориентированы на тематику лабораторных работ и служат для проработки теории к отдельным темам курса. Студент должен ознакомиться с рекомендуемой учебно-методической литературой, кратко описать теорию по теме эксперимента в рабочем журнале, сформулировать ответы на поставленные в лабораторной работе вопросы домашнего задания.: Зима Т. М. Коллоидная химия [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Т. М. Зима ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000230405. - Загл. с экрана.				
3	Подготовка к аттестации	ПК-1.В/НА.1	5	1
Включает индивидуальную проработку лекций, учебно-методической литературы и решению типовых задач по основным темам дисциплины.: Зима Т. М. Коллоидная химия [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Т. М. Зима ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000230405. - Загл. с экрана.				

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	Портал НГТУ; Социальные сети; Среда электронного обучения НГТУ
Консультирование	e-mail; Личный типовой сайт; Портал НГТУ; Социальные сети; Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	e-mail; Личный типовой сайт; Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	e-mail; Личный типовой сайт; Портал НГТУ; Социальные сети; Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм
1	Лекция в форме дискуссии
Краткое описание применения:	

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 6		
Подготовка к занятиям:	8	16
Лабораторная:	12	24
Практические занятия:	5	10
РГЗ/Реферат:	5	10
Экзамен:	20	40

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля	
		Контр. раб.	Зачет
ПК-1.В/НА	ПК-1.В/НА 1. Умеет разрабатывать мероприятия по модернизации оснащения учебного помещения, с целью проведения практических занятий по измерениям параметров имеющихся технологических образцов и созданию новых технологических объектов	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

5. Литература

Основная литература

1. Зима Т. М. Коллоидная химия. Лабораторный практикум : учебное пособие / Т. М. Зима ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2017. - 69, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000237356

2. Коллоидная химия. Практикум и задачник : учебное пособие / В. В. Назаров, А. С. Гродский, Н. А. Шабанова [и др.] ; под редакцией В. В. Назарова, А. С. Гродского. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 436 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/111886 (дата обращения: 05.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Зима, Т. М. Коллоидная химия. Лабораторный практикум : учебное пособие / Т. М. Зима. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 71 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/91220.html (дата обращения: 05.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная литература

1. Малов, В. А. Коллоидная химия. Поверхностные явления и дисперсные системы. Словарь-справочник : учебное пособие / В. А. Малов, В. Н. Наумов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 180 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133889 (дата обращения: 05.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Интернет-ресурсы

1. eLIBRARY.RU (Научная электронная библиотека РФФИ) [Электронный ресурс]. – [Россия], 1998. – Режим доступа: http://(www.elibrary.ru). – Загл. с экрана.

2. Электронно-библиотечная система НГТУ [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – [Россия], 2011. – Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/. – Загл. с экрана.

3. Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. - [Россия], 2010. - Режим доступа: http://e.lanbook.com. - Загл. с экрана.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Должикова, В. Д. Практикум по коллоидной химии : учеб. пособие для вузов / под ред. В.Г. Куличихина. — М. : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2018. — 288 с. - ISBN 978-5-9558-0217-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/934516 (дата обращения: 19.03.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Зима Т. М. Коллоидная химия [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Т. М. Зима ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000230405. - Загл. с экрана.

6.2 Специализированное программное обеспечение

Использование специализированного программного обеспечения для изучения дисциплины не требуется

6.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

7. Материально-техническое обеспечение

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	Кондуктометр МУЛЬТИТЕСТ КСЛ-101	Применяется при выполнении лабораторных работ
2	РН-метр рН-150МИ	Применяется при выполнении лабораторных работ
3	Магнитная мешалка с подогревом US-1500S	Применяется при выполнении лабораторных работ
4	Весы лабораторные ВК-300.1	Применяется при выполнении лабораторных работ