

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО «Саратовский аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

Дата подписания: 16.04.2019 19:43:32

Уникальный программный ключ:
528682278e671e66ab07f01fe1ba7172f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой
/Ларионова О.С./
« 14 » августа 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о. декана факультета
/Лукьяненко А.В./
« 14 » августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|---------------------------|-------------------------------|
| Дисциплина | КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ |
| Направление подготовки | 19.03.01 Биотехнология |
| Направленность (профиль) | Биотехнология |
| Квалификация выпускника | Бакалавр |
| Нормативный срок обучения | 4 года |
| Форма обучения | Очная |

Разработчик: доцент, Исайчева Л.А.


(подпись)

Саратов 2019

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Коллоидная химия» является формирование у обучающихся навыков исследования свойств дисперсных систем и применение полученных знаний непосредственно к биологическим системам при решении конкретных задач в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология дисциплина «Коллоидная химия» относится к базовой части первого блока.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия», «Физика», «Математика».

Дисциплина «Коллоидная химия» является базовой для изучения следующих дисциплин, практик: «Основы биохимии и молекулярной биологии», «Основы научных исследований», «Научно-исследовательская практика».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции, представленной в таблице 1.

Требования к результатам освоения дисциплины

| № п/п | Код компетенции | Содержание компетенции (или ее части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны: | | |
|-------|-----------------|---|---|--|---|
| | | | знать | уметь | владеть |
| 1 | 2 | 3 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | ОПК-3 | «способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы» | фундаментальные разделы коллоидной химии, методы и средства физико-химического исследования дисперсных систем | получать коллоидные системы, изучать устойчивость и коагуляцию коллоидных систем, исследовать коллоидные системы оптическими методами, получать и изучать свойства микрогетерогенных систем, определять вязкость растворов, поверхностное натяжение жидкостей, проводить очистку веществ в лабораторных условиях | техникой выполнения химических лабораторных операций, методами оценки свойств дисперсных систем |

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Таблица 2

Объём дисциплины

| | Количество часов | | | | | | | | |
|-----------------------------------|------------------|---------------------|---|---|------|---|---|---|---|
| | Всего | в т.ч. по семестрам | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Контактная работа – всего, в т.ч. | 66,1 | | | | 66,1 | | | | |
| <i>аудиторная работа:</i> | 66 | | | | 66 | | | | |
| лекции | 22 | | | | 22 | | | | |
| лабораторные | 44 | | | | 44 | | | | |
| практические | х | | | | х | | | | |
| <i>промежуточная аттестация</i> | 0,1 | | | | 0,1 | | | | |
| <i>контроль</i> | х | | | | х | | | | |
| Самостоятельная работа | 77,9 | | | | 77,9 | | | | |
| Форма итогового контроля | 3 | | | | 3 | | | | |
| Курсовой проект (работа) | х | | | | х | | | | |

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

| № п/п | Тема занятия Содержание | Неделя семестра | Контактная работа | | | Самостоятельная работа Количество часов | Контроль | |
|-----------|---|-----------------|-------------------|------------------|------------------|--|----------|-------|
| | | | Вид занятия | Форма проведения | Количество часов | | Вид | Форма |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 4 семестр | | | | | | | | |
| 1. | Термодинамика поверхностных явлений: адсорбция, смачивание и капиллярные явления. Адсорбция на гладких поверхностях и пористых адсорбентах. Капиллярная конденсация. | 1 | Л | Т | 2 | | ТК | УО |
| 2. | Поверхностные явления. Классификация поверхностных явлений. | 1 | ЛЗ | Т | 2 | | ВК | ПО |
| 3. | Адсорбция. Адсорбент. Адсорбтив. Физическая и химическая адсорбция. | 2 | ЛЗ | Т | 2 | 8 | ТК | КР |
| 4. | Поверхностное натяжение. Поверхностно-активные вещества. | 3 | Л | В | 2 | | ТК | УО |
| 5. | Адсорбция на границе твердое тело – жидкость. Адсорбция из растворов на твердых адсорбентах. | 3 | ЛЗ | Т | 2 | | ТК | ЛР |

| | | | | | | | | |
|-----|--|----|----|---|---|-----|----|----------|
| 6. | Поверхностное натяжение жидкостей. Сталагмометрическое определение поверхностного натяжения жидкостей. | 4 | ЛЗ | Т | 2 | 6 | ТК | ЛР |
| 7. | Адгезия, смачивание и растекание. Термодинамические основы адгезии. | 5 | Л | Т | 2 | | ТК | УО |
| 8. | Поверхностно-активные вещества. Поверхностная активность вещества. Уравнение Гиббса. | 5 | ЛЗ | Т | 2 | 8 | ТК | КР |
| 9. | Адгезия, смачивание и растекание. Особенности адгезии жидкости и смачивания. Краевой угол смачивания. | 6 | ЛЗ | Т | 2 | | ТК | УО |
| 10. | Дисперсные системы. Классификация дисперсных систем. Методы получения дисперсных систем: диспергирование и конденсация. Методы очистки. | 7 | Л | В | 2 | | ТК | УО |
| 11. | Физико-химические свойства поверхностных явлений. | 7 | ЛЗ | Т | 2 | 6 | РК | Д Т |
| 12. | Дисперсные системы. Классификация дисперсных систем. Способы получения и очистки дисперсных систем. Строение мицеллы. Решение задач. | 8 | ЛЗ | Т | 2 | | ТК | КР СЗ |
| 13. | Свойства дисперсных систем. Механизмы образования и строения двойного электрического слоя. Электрокинетические явления. | 9 | Л | В | 2 | | ТК | УО |
| 14. | Способы получения и очистки коллоидных растворов. | 9 | ЛЗ | П | 2 | | ТК | ЛР |
| 15. | Электрические свойства дисперсных систем. Электрофорез. Электроосмос. | 10 | ЛЗ | Т | 2 | 6 | ТК | ПО |
| 16. | Свойства дисперсных систем. Молекулярно-кинетические свойства. Оптические явления в дисперсных системах. | 11 | Л | Т | 2 | | ТК | УО |
| 17. | Оптические свойства коллоидных растворов. Определение концентрации золь фотоколориметрическим методом. | 11 | ЛЗ | Т | 2 | 8 | ТК | ЛР |
| 18. | Устойчивость дисперсных систем. Агрегативная и кинетическая устойчивость дисперсных систем. Коагуляция. | 12 | ЛЗ | Т | 2 | | ТК | СЗ КР |
| 19. | Устойчивость дисперсных систем. Седиментация в дисперсных системах. Термодинамические и кинетические факторы агрегативной устойчивости. | 13 | Л | В | 2 | | ТК | УО |
| 20. | Электролитная коагуляция золь. | 13 | ЛЗ | Т | 2 | 6 | ТК | ЛР |
| 21. | Получение и свойства коллоидных растворов. Устойчивость и коагуляция золь. | 14 | ЛЗ | Т | 2 | 6 | РК | Д ПО |
| 22. | Микрогетерогенные системы с жидкой и газообразной дисперсионной средой. Суспензии, эмульсии, пены аэрозоли. | 15 | Л | В | 2 | | ТК | УО |
| 23. | Микрогетерогенные системы: суспензии, эмульсии, пены, аэрозоли, порошки. | 15 | ЛЗ | Т | 2 | 6 | ТК | УО СЗ |
| 24. | Устойчивость микрогетерогенных систем. Получение и свойства эмульсий и пен. | 16 | ЛЗ | Т | 2 | | ТК | ЛР |
| 25. | Растворы высокомолекулярных соединений (ВМС). | 17 | Л | В | 2 | | ТК | УО |
| 26. | Свойства растворов ВМС. Электрические свойства белков. ИЭС и ИЭТ. | 17 | ЛЗ | Т | 2 | 6 | ТК | СЗ |
| 27. | Аномальная вязкость растворов ВМС. | 18 | ЛЗ | Т | 2 | 5,9 | ТК | УО |

| | | | | | | | | |
|---------------|---|-----------------|----|---|------|------|----------|---------|
| 28. | Вязкость растворов ВМС. | 19 | Л | Т | 2 | | | УО |
| 29. | Вискозиметрический метод определения относительной вязкости растворов ВМС. | 19 | ЛЗ | Т | 2 | | ТК | ЛР |
| 30. | Гелеобразование. Гели и их свойства. Определение степени набухания ВМС. | 20 | ЛЗ | Т | 2 | | ТК | ЛР |
| 31. | Структурообразование в коллоидных системах. Гели и студни. | Неполная неделя | Л | Т | 2 | | ТК | УО |
| 32. | Особенности микрогетерогенных систем. Растворы ВМС. | Неполная неделя | ЛЗ | Т | 4 | 6 | РК ТР | ПО Д |
| | Выходной контроль | | | | 0,1 | | ВыхК | З |
| Итого: | | | | | 66,1 | 77,9 | | |

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, П – проблемная лекция/занятие, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР – творческая работа, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, ЛР – лабораторная работа, КР – контрольная работа, Т – тестирование, СЗ – ситуационные задачи, Д - доклад, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Коллоидная химия» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 19.03.01 Биотехнология предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта.

Целью лабораторных занятий является выработка практических навыков приготовления, оценки контроля и анализа свойств дисперсных систем.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – выполнение лабораторных работ и т.п., так и интерактивные методы – проблемное занятие.

Сущность проблемных занятий заключается в активизации учебной деятельности обучающихся, развития у них познавательных интересов, творческих способностей самостоятельности, исследовательских умений.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы к зачету.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

| № п/п | Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке | Автор(ы) | Место издания, издательство, год | Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3) |
|-------|---|--|-----------------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Физическая и коллоидная химия (Теория и практика) : учебное пособие. https://e.lanbook.com/book/130212 | Л. П. Бондарева, Т. В. Мастюкова | Воронеж : ВГУИТ, 2019 | Все разделы |
| 2. | Физическая и коллоидная химия : учебно-методическое пособие https://e.lanbook.com/book/138647 | Ф. Ф. Зиннатов, Т. Р. Якупов, А. М. Алимов | Казань : КГАВМ им. Баумана, 2019. | Все разделы |
| 3. | Коллоидная химия : учебное пособие https://e.lanbook.com/book/118504 | Т. М. Зима | Новосибирск : НГТУ, 2017. | Все разделы |

б) дополнительная литература

| № п/п | Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке | Автор(ы) | Место издания, издательство, год | Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3) |
|-------|--|--|------------------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Коллоидная химия [Электронный ресурс] : учебное пособие https://znanium.com/catalog/product/514197 | Е.С. Романенко, Н.Н. Францева, Ю.А. Безгина, Е.В. Волосова | Ставрополь: Параграф, 2013 | Все разделы |
| 2. | Физическая и коллоидная химия (в общественном питании): Учебное пособие https://znanium.com/catalog/product/553478 | С.В. Горбунцова, Э.А. Муллоярова, Е.С. Оробейко | Москва :Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2016 | Все разделы |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----|---|--|---|-------------|
| 3. | Физическая и коллоидная химия [Электронный ресурс] : учебное пособие https://znanium.com/catalog/product/515033 | В.В. Родин, Э.В. Горчаков, В.А. Оробец. | Ставрополь: АГРУС Ставропольско го гос. Аграрного ун- та, 2013 | Все разделы |
| 4. | Коллоидная химия : примеры и задачи: Учебное пособие https://znanium.com/catalog/product/948402 | В.Ф. Марков, Т.А. Алексеева, Л.А. Брусницына | Москва: Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017 | Все разделы |
| 5. | Коллоидная химия: учебник для студентов учреждений высш. проф. образования 20 экз. | Б. Д. Сумм | М.: Издательский центр "Академия", 2013 | Все разделы |
| 6. | Коллоидная химия: учебник 12 экз. | М. И. Гельфман | СПб.: Лань, 2010 | Все разделы |

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- официальный сайт университета: <http://www.sgau.ru>;
- электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>;
- химическая библиотека - <http://www.xumuk.ru>;
- основы химии. Интернет-учебник - <http://www.hemi.nsu.ru>;
- справочник химика 21 - <https://www.chem21.info/>.

г) периодические издания:

Для освоения дисциплины использование периодических изданий не предусмотрено.

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <http://read.sgau.ru/biblioteka>.

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с

компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. Электронная библиотечная система Znanium.com <http://znanium.com>.

Znanium.com - это современный подход к образовательному процессу в едином виртуальном пространстве библиотекам, студентам, профессорско-преподавательскому составу. Круглосуточный доступ к ЭБС из любой точки при наличии подключения к интернету. Ежедневное пополнение новыми электронными версиями книг.

4. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>.

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>.

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

7. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>.

Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт». Учебники и учебные пособия от ведущих научных школ. Тематика: «Бизнес. Экономика», «Гуманитарные и общественные науки», «Естественные науки», «Информатика», «Прикладные науки. Техника», «Языкознание. Иностранные языки». Доступ - после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к Internet.

8. Профессиональная база данных «Техэксперт».

Современные, профессиональные справочные базы данных, содержащие нормативно-правовую, нормативно-техническую документацию и уникальные сервисы.

9. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

– персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

– проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;

– активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

• программное обеспечение:

| № п/п | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Наименование программы | Тип программы |
|-------|--|---|-----------------|
| 1 | Все разделы дисциплины | Microsoft Desktop Education (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word): Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г. | Вспомогательная |
| 2 | Все разделы дисциплины | ESET NOD 32: Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г. | Вспомогательная |

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения занятий лекционного типа по дисциплине «Коллоидная химия» на кафедре «Микробиология, биотехнология и химия» имеются аудитории №№ 515 и 528, в которых имеется техническая возможность демонстрации медиа-ресурсов.

Для выполнения лабораторных работ имеются аудитории №№ 306 (Лаборатория оптических методов анализа), 340 (Лаборатория молекулярного дизайна), оснащенные необходимым оборудованием.

Для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, выполнения курсовой работы, текущего контроля, контроля самостоятельной работы и промежуточной аттестации имеются аудитории №№ 509, 532, 538.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 415 и

читальный зал библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования имеется помещение № 512.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Коллоидная химия» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Коллоидная химия».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Коллоидная химия»

Методические указания по изучению дисциплины «Коллоидная химия» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.

Краткий курс лекций оформляется в соответствии с приложением 3.

2. Методические указания по выполнению лабораторных работ.

Методические указания по выполнению лабораторных работ оформляются в соответствии с приложением 4.

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Микробиология, биотехнология
и химия»
«27» августа 2019 года (протокол № 1).*

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Коллоидная химия»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины
«Коллоидная химия» на 2019/2020 учебный год:

Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения

| Наименование программы | Примечание |
|---|--|
| <p>ESETNOD 32</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование программного продукта ESETNOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.</p> | <p>Срок действия контракта истек</p> |
| <p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «СолярисТехнолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.</p> | <p>Переход на новое лицензионное программное обеспечение</p> |

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Коллоидная химия» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Микробиология, биотехнология и химия» «11» декабря 2019 года (протокол № 6).

Заведующий кафедрой



(подпись)

О.С. Ларионова

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Коллоидная химия»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Коллоидная химия на 2019/2020 учебный год:

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- программное обеспечение:

| № п/п | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Наименование программы | Тип программы | Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения |
|-------|--|---|-----------------|--|
| 1 | Все темы дисциплины | Microsoft Desktop Education (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word) Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Microsoft Desktop Education All LngLic/SA Pack OLV E 1Y AcdmcEnt. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г. | Вспомогательная | <i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E1Y AcdmcEnt Предоставление неисключительных прав на ПО: Microsoft Office 365 Pro Plus OpenStudents Shared Server All LngSubsVLOLV NL IMthAcdmcStdnt w/Faculty Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г. |

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Коллоидная химия» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Микробиология, биотехнология и химия» «23» декабря 2019 года (протокол № 7).

Заведующий кафедрой


(подпись)

О.С. Ларионова

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Коллоидная химия»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Коллоидная химия» на 2020/2021 учебный год:

В рабочую программу дисциплины «Коллоидная химия» внесены следующие изменения:

1. добавлен источник в список основной литературы.

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение
дисциплины**

а) основная литература (библиотека СГАУ)

| № п/п | Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке | Автор(ы) | Место издания, издательство, год | Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3) |
|-------|---|---------------------------------|----------------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4. | Физическая и коллоидная химия. Практикум : учебное пособие https://e.lanbook.com/book/152342 | Н. И. Ларичкина, А. В. Кадимова | Новосибирск : НГТУ, 2019 | Все разделы |

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Коллоидная химия» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Микробиология, биотехнология и химия» «31» августа 2020 года (протокол № 1).

Заведующий кафедрой



(подпись)

О.С. Ларионова

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Коллоидная химия»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Коллоидная химия» на 2020/2021 учебный год:

Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения

| Наименование программы | Примечание |
|--|---|
| <p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.</p> | <p>Срок действия контракта истек</p> |
| <p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г.</p> | <p>Заключен новый договор сроком на 1 год (11.12.2020 г. - 10.12.2021 г.)</p> |
| <p>Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Acdmc Stdnt w/Faculty</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.</p> | <p>Срок действия контракта истекает 23.12.2020 г.</p> |
| <p>Microsoft Office</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Сублицензионный договор № 201201/КЛ/Л/44-208 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г. Саратов, ул. Советская, 60 от 01.12.2020 г.</p> | <p>Заключен новый договор сроком на 1 год (по 31.12.2021 г.)</p> |

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Коллоидная химия» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Микробиология, биотехнология и химия» «3» декабря 2020 года (протокол № 7).

Заведующий кафедрой



(подпись)

О.С. Ларионова

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Коллоидная химия»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Коллоидная химия» на 2021/2022 учебный год:

В рабочую программу дисциплины «Коллоидная химия» внесены следующие изменения:

1. добавлен источник в список основной литературы.

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение
дисциплины**

а) основная литература (библиотека СГАУ)

| № п/п | Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке | Автор(ы) | Место издания, издательство, год | Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3) |
|-------|--|-------------------------------------|----------------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5. | Физическая и коллоидная химия : учебное пособие https://e.lanbook.com/book/149618 | О. В. Демина, И. И. Головнева | Красноярск : КрасГАУ, 2018 | Все разделы |

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Коллоидная химия» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Микробиология, биотехнология и химия» «31» августа 2021 года (протокол № 1).

Заведующий кафедрой



(подпись)

О.С. Ларионова