



Проректор по учебной работе  
/ О.В. Юсупова  
24.06 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.О.18 «Коллоидная химия»

Код и направление подготовки (специальность)	33.05.01 Фармация
Направленность (профиль)	Фармация
Квалификация	Провизор
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2023
Институт / факультет	Институт инженерно-экономического и гуманитарного образования
Выпускающая кафедра	кафедра "Экономика и управление организацией"
Кафедра-разработчик	кафедра "Аналитическая и физическая химия"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

**Б1.О.18 «Коллоидная химия»**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **33.05.01 Фармация**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 27 марта 2018 г. №219 (№219 от 27.03.2018) и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат химических наук, доцент

---

(должность, степень, ученое звание)

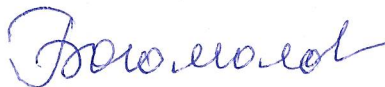


Е.Ю. Мощенская

---

(ФИО)

Заведующий кафедрой



А.Ю. Богомолов, доктор химических наук, доцент

---

(ФИО, степень, ученое звание)

**СОГЛАСОВАНО:**

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)



П.Г. Лабзина, кандидат педагогических наук, доцент

---

(ФИО, степень, ученое звание)

Руководитель образовательной программы



Ю.В. Перлова, доктор медицинских наук, доцент

---

(ФИО, степень, ученое звание)

Заведующий выпускающей кафедрой



А.В. Васильчиков, доктор экономических наук, доцент

---

(ФИО, степень, ученое звание)

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....	6
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	6
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	6
4.1 Содержание лекционных занятий .....	7
4.2 Содержание лабораторных занятий .....	9
4.3 Содержание практических занятий .....	12
4.4. Содержание самостоятельной работы .....	12
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) .....	15
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения .....	15
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем .....	15
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	16
9. Методические материалы .....	17
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) .....	18

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной  
программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Профессиональная методология	ОПК-1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	ОПК-1.1 Применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья	Владеть способностью применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.
			Знать основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.
			Уметь применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.
		ОПК-1.2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	Владеть способностью применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов

		<p>Знать основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов</p> <p>Уметь применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.</p>
	ОПК-1.3 Применяет основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов	<p>Владеть способностью применять основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.</p> <p>Знать основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.</p> <p>Уметь применять основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов</p>
	ОПК-1.4 Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	<p>Владеть способностью применять математические методы обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов</p> <p>Знать математические методы обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов</p> <p>Уметь осуществлять математическую обработку данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.</p>

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **обязательная часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-1	Аналитическая химия; Биология; Ботаника; Математика; Общая и неорганическая химия; Органическая химия; Современные методы химического анализа лекарственного растительного сырья; Учебная практика: полевая практика по ботанике; Физика; Физическая химия	Фармакогнозия; Фармацевтическая химия	Биотехнология; Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Производственная практика: практика по контролю качества лекарственных средств; Производственная практика: практика по фармацевтической технологии; Учебная практика: практика по общей фармацевтической технологии; Учебная практика: практика по фармакогнозии; Фармакогнозия; Фармацевтическая технология; Фармацевтическая химия

## 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	5 семестр часов / часов в электронной форме
<b>Аудиторная контактная работа (всего),</b> в том числе:	48	48
Лабораторные работы	32	32
Лекции	16	16
<b>Внеаудиторная контактная работа, КСР</b>	3	3
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	21	21
подготовка к лабораторным работам	21	21
<b>Контроль</b>	36	36
<b>Итого: час</b>	108	108
<b>Итого: з.е.</b>	3	3

## 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Коллоидная химия. Общие вопросы	6	12	0	12	30
2	Коллоидные системы	10	20	0	9	39
	<b>КСР</b>	0	0	0	0	3
	<b>Контроль</b>	0	0	0	0	36
	<b>Итого</b>	16	32	0	21	108

#### 4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц; рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
<b>5 семестр</b>				
1	Коллоидная химия. Общие вопросы	Предмет, задачи и методы коллоидной химии и ее значение для фармации	Предмет, задачи и методы коллоидной химии. Основные этапы развития и место коллоидной химии среди других наук. Значение для фармации.	2
2	Коллоидная химия. Общие вопросы	Коллоидная химия как наука. Природа, классификация и общие свойства дисперсных систем	Дисперсные системы. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Степень дисперсности. Классификация дисперсных систем: по степени дисперсности; по агрегатному состоянию фаз; по степени взаимодействия фаз; по отсутствию или наличию взаимодействия между частицами.	2
3	Коллоидная химия. Общие вопросы	Коллоидная химия как наука. Природа, классификация и общие свойства дисперсных систем	Методы получения и очистки коллоидных растворов. Диализ, электродиализ, ультрафильтрация.	2

4	Коллоидные системы	Молекулярно-кинетические и оптические свойства коллоидных систем	Броуновское движение, диффузия и осмотическое давление. Седиментационная устойчивость и седиментационное равновесие. Ультрацентрифуга и ее применение для исследования коллоидных систем. Рассеяние и поглощение света. Ультрамикроскопия и электронная микроскопия коллоидных систем. Определение формы, размеров и мицеллярной массы коллоидных частиц. Строение и заряд коллоидных частиц.	2
5	Коллоидные системы	Электрический заряд коллоидных частиц и электрокинетические явления	Механизм возникновения электрического заряда коллоидных частиц. Строение двойного электрического слоя: мицелла, ядро, гранула. Влияние электролитов на величину электрокинетического потенциала. Электрокинетические явления. Электрофорез. Электрофоретические методы исследования в фармации. Электроосмос. Практическое применение электроосмоса.	2
6	Коллоидные системы	Устойчивость и коагуляция коллоидных систем	Кинетическая и агрегативная устойчивость коллоидных растворов. Факторы устойчивости. Коагуляция медленная и быстрая. Порог коагуляции, его определение. Правила Гарди и Шульце. Чередование зон коагуляции. Коагуляция зольей смесями электролитов. Теория устойчивости ионно-стабилизированных дисперсных систем (теория ДЛФО). Коллоидная защита. Пептизация. Взаимная коагуляция коллоидов.	2



7	Коллоидные системы	Разные классы коллоидных систем	Классификация аэрозолей. Получение аэрозолей. Молекулярно-кинетические свойства аэрозолей. Термофорез, термопреципитация, фотофорез. Электрические свойства. Разрушение аэрозолей. Применение аэрозолей в фармации. Порошки и их свойства. Смешиваемость и гранулирование. Распыляемость. Понятие о "кипящем слое". Получение и свойства суспензий. Седиментация и флотация суспензий. Седиментометрический анализ суспензий. Пасты. Эмульсии. Методы получения и свойства. Типы эмульсий. Эмульгаторы и механизм их действия. Обращение фаз эмульсии. Агрегативная устойчивость и ее нарушения. Флокуляция и коалесценция. Свойства высококонцентрированных эмульсий. Применение эмульсий и суспензий в фармации. ПАВ; мыла, детергенты и таниды. Мицеллообразование в растворах ПАВ. Критическая концентрация мицеллообразования и ее определение.	2
8	Коллоидные системы	Разные классы коллоидных систем	Солюбилизация, Значение ПАВ в фармации. Классификация ВМС. Структура и форма макромолекул и типы связи между ними. Кристаллическое и аморфное состояние ВМС. Стеклообразное, высокоэластическое и вязко-текучее состояние полимеров. Набухание и растворение ВМС. Механизм набухания. Термодинамика набухания и растворения ВМС. Влияние различных факторов на величину набухания. Лиотропные ряды. Вязкость растворов ВМС. Методы определения молекулярной массы полимеров. Структурообразование. Влияние различных факторов на скорость структурообразования. Механизм структурообразования.	2
<b>Итого за семестр:</b>				<b>16</b>
<b>Итого:</b>				<b>16</b>

#### 4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лабораторного занятия	Содержание лабораторного занятия (перечень дидактических единиц; рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
<b>5 семестр</b>				

1	Коллоидная химия. Общие вопросы	Предмет, задачи и методы коллоидной химии и ее значение для фармации	Предмет, задачи и методы физической и коллоидной химии. Основные этапы развития и место физической и коллоидной химии среди других наук. Значение для фармации. Предмет, задачи и методы физической и коллоидной химии и ее значение для фармации.	2
2	Коллоидная химия. Общие вопросы	Предмет, задачи и методы коллоидной химии и ее значение для фармации	Т. Грэм и И.Г. Борщов – основатели коллоидной химии Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии коллоидной химии (А.В. Думанский, В. Оствальд, П.А. Ребиндер) Значение коллоидной химии в развитии фармации	2
3	Коллоидная химия. Общие вопросы	Коллоидная химия как наука. Природа, классификация и общие свойства дисперсных систем	Дисперсные системы. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Степень дисперсности.	2
4	Коллоидная химия. Общие вопросы	Коллоидная химия как наука. Природа, классификация и общие свойства дисперсных систем	Классификация дисперсных систем: по степени дисперсности; по агрегатному состоянию фаз; по степени взаимодействия фаз; по отсутствию или наличию взаимодействия между частицами.	2
5	Коллоидная химия. Общие вопросы	Коллоидная химия как наука. Природа, классификация и общие свойства дисперсных систем	Методы получения и очистки коллоидных растворов. Диализ, электродиализ, ультрафильтрация. Аэрозоли и их свойства. Применение аэрозолей в фармации. Порошки и их свойства. Применение в фармации	2
6	Коллоидная химия. Общие вопросы	Коллоидная химия как наука. Природа, классификация и общие свойства дисперсных систем	Суспензии и их свойства. Применение в фармации Пены. Пасты. Эмульсии и их свойства. Применение в фармации.	2
7	Коллоидные системы	Молекулярно-кинетические и оптические свойства коллоидных систем	Броуновское движение, диффузия и осмотическое давление. Седиментационная устойчивость и седиментационное равновесие. Ультрацентрифуга и ее применение для исследования коллоидных систем. Рассеяние и поглощение света.	2

8	Коллоидные системы	Молекулярно-кинетические и оптические свойства коллоидных систем	Ультрамикроскопия и электронная микроскопия коллоидных систем. Определение формы, размеров и мицеллярной массы коллоидных частиц.	2
9	Коллоидные системы	Молекулярно-кинетические и оптические свойства коллоидных систем	Строение и заряд коллоидных частиц. Закон фотохимической эквивалентности Эйнштейна Иониты и их классификация. Применение ионитов в фармации Применение хроматографии для получения и анализа лекарственных веществ Гель-фильтрация	2
10	Коллоидные системы	Электрический заряд коллоидных частиц и электрокинетические явления	Механизм возникновения электрического заряда коллоидных частиц. Строение двойного электрического слоя: мицелла, ядро, гранула. Влияние электролитов на величину электрокинетического потенциала.	2
11	Коллоидные системы	Электрический заряд коллоидных частиц и электрокинетические явления	Электрокинетические явления. Электрофорез. Электрофоретические методы исследования в фармации. Электроосмос. Практическое применение электроосмоса.	2
12	Коллоидные системы	Устойчивость и коагуляция коллоидных систем	Кинетическая и агрегативная устойчивость коллоидных растворов. Факторы устойчивости. Коагуляция медленная и быстрая. Порог коагуляции, его определение. Правила Гарди и Шульце.	2
13	Коллоидные системы	Устойчивость и коагуляция коллоидных систем	Чередование зон коагуляции. Коагуляция золью смесями электролитов. Теория устойчивости ионно-стабилизированных дисперсных систем (теория ДЛФО). Коллоидная защита. Пептизация. Взаимная коагуляция коллоидов.	2
14	Коллоидные системы	Разные классы коллоидных систем	Классификация аэрозолей. Получение аэрозолей. Молекулярно-кинетические свойства аэрозолей. Термофорез, термопреципитация, фотофорез. Электрические свойства. Разрушение аэрозолей. Применение аэрозолей в фармации. Порошки и их свойства. Смешиваемость и гранулирование. Распыляемость. Понятие о "кипящем слое".	2
15	Коллоидные системы	Разные классы коллоидных систем	Получение и свойства суспензий. Седиментация и флотация суспензий. Седиментометрический анализ суспензий. Пасты. Эмульсии. Методы получения и свойства. Типы эмульсий.	2

16	Коллоидные системы	Разные классы коллоидных систем	Эмульгаторы и механизм их действия. Обращение фаз эмульсии. Агрегативная устойчивость и ее нарушения. Влияние различных факторов на скорость структурообразования. Механизм структурообразования.	2
<b>Итого за семестр:</b>				<b>32</b>
<b>Итого:</b>				<b>32</b>

#### 4.3 Содержание практических занятий

Учебные занятия не реализуются.

#### 4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
<b>5 семестр</b>			

<p>Коллоидная химия. Общие вопросы</p>	<p>Подготовка к лабораторным работам</p>	<p>1. Свойства гелей и студней. Синерезис. 2. Коацервация. Гелеобразование и студнеобразование, влияние различных факторов на эти процессы. 18 3. Полиэлектролиты и их классификация. Изоэлектрическое состояние. Мембранное равновесие Доннана и его влияние на осмотическое давление растворов полиэлектролитов. 4. Осмотические свойства растворов ВМС. 5. Растворы ВМС, причины их аномальной вязкости. Уравнение Бингама. Определение молекулярной массы ВМС вискозиметрическим методом. 6. Уравнение Пуазейля. Экспериментальное определение вязкости. Реологическая классификация жидкостей. 7. Вязкость. Ламинарное и турбулентное течение жидкости. Закон Ньютона. Абсолютная, относительная, удельная, приведённая и характеристическая вязкость. 8. Свойства ВМС. Набухание и растворение ВМС. Устойчивость растворов ВМС. 9. Молекулярные коллоидные системы. Классификация ВМС. Молекулярная масса ВМС. 10. Мицеллярные коллоидные системы. Критическая концентрация мицеллообразования. Солюбилизация. 11. Эмульсии и их классификация. Определение типа эмульсии. Устойчивость эмульсий. Эмульгаторы и механизм их действия. Обращение фаз эмульсий. Методы получения эмульсий. Пены. 12. Суспензии, их получение и свойства. Устойчивость суспензий. Пасты. 13. Порошки, их получение, классификация и свойства. 14. Аэрозоли, их получение, классификация и свойства. 15. Механизм коагуляции электролитами. Зависимость коагуляции от размера и заряда иона. Чередование зон коагуляции. Коагуляция золью смесями электролитов. Гетерокоагуляция. Привыкание золью. Коллоидная защита. 16. Порог коагуляции. Медленная и быстрая коагуляция. Кинетика коагуляции. 17. Теории коагуляции Фрейндлиха, Мюллера и ДЛФО. 18. Виды устойчивости дисперсных систем. Факторы устойчивости дисперсных систем. Коагуляция. Правило Шульце-Гарди. 19. Электрокинетические явления. Применение электрофоретических методов исследования. 20. Строение коллоидных частиц. Двойной электрический слой. Поверхностный и электрокинетический потенциалы, их зависимость от различных факторов. 21. Оптические свойства коллоидных систем. Ультрамикроскопия. Электронная микроскопия. 22. Молекулярно-кинетические свойства коллоидных систем. 23. Методы получения и очистки дисперсных систем. 24. Дисперсные системы и их классификация.</p>	<p>12</p>
--	--	---	-----------

Коллоидные системы	Подготовка к лабораторным работам	<p>1. Свойства гелей и студней. Синерезис. 2. Коацервация. Гелеобразование и студнеобразование, влияние различных факторов на эти процессы. 18 3. Полиэлектролиты и их классификация. Изоэлектрическое состояние. Мембранное равновесие Доннана и его влияние на осмотическое давление растворов полиэлектролитов. 4. Осмотические свойства растворов ВМС. 5. Растворы ВМС, причины их аномальной вязкости. Уравнение Бингама. Определение молекулярной массы ВМС вискозиметрическим методом. 6. Уравнение Пуазейля. Экспериментальное определение вязкости. Реологическая классификация жидкостей. 7. Вязкость. Ламинарное и турбулентное течение жидкости. Закон Ньютона. Абсолютная, относительная, удельная, приведённая и характеристическая вязкость. 8. Свойства ВМС. Набухание и растворение ВМС. Устойчивость растворов ВМС. 9. Молекулярные коллоидные системы. Классификация ВМС. Молекулярная масса ВМС. 10. Мицеллярные коллоидные системы. Критическая концентрация мицеллообразования. Солюбилизация. 11. Эмульсии и их классификация. Определение типа эмульсии. Устойчивость эмульсий. Эмульгаторы и механизм их действия. Обращение фаз эмульсий. Методы получения эмульсий. Пены. 12. Суспензии, их получение и свойства. Устойчивость суспензий. Пасты. 13. Порошки, их получение, классификация и свойства. 14. Аэрозоли, их получение, классификация и свойства. 15. Механизм коагуляции электролитами. Зависимость коагуляции от размера и заряда иона. Чередование зон коагуляции. Коагуляция золью смесями электролитов. Гетерокоагуляция. Привыкание золью. Коллоидная защита. 16. Порог коагуляции. Медленная и быстрая коагуляция. Кинетика коагуляции. 17. Теории коагуляции Фрейндлиха, Мюллера и ДЛФО. 18. Виды устойчивости дисперсных систем. Факторы устойчивости дисперсных систем. Коагуляция. Правило Шульце-Гарди. 19. Электрокинетические явления. Применение электрофоретических методов исследования. 20. Строение коллоидных частиц. Двойной электрический слой. Поверхностный и электрокинетический потенциалы, их зависимость от различных факторов. 21. Оптические свойства коллоидных систем. Ультрамикроскопия. Электронная микроскопия. 22. Молекулярно-кинетические свойства коллоидных систем. 23. Методы получения и очистки дисперсных систем. 24. Дисперсные системы и их классификация.</p>	9
--------------------	-----------------------------------	---	---

<b>Итого за семестр:</b>	<b>21</b>
<b>Итого:</b>	<b>21</b>

### 5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Коллоидная химия; Вузовское образование, 2017.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  66632">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  66632</a>	Электронный ресурс
2	Химия; Вузовское образование, 2020.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  88050">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  88050</a>	Электронный ресурс
3	Щукин, Е.Д. Коллоидная химия : Учеб. для бакалавров / Е. Д. Щукин, А. В. Перцов, Е. А. Амелина .- 7-е изд., испр. и доп..- М., Юрайт, 2013.- 444 с.	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
4	Пак, В.Н. Коллоидная химия : учеб.-метод.комплекс / В. Н. Пак, Ю. Ю. Гавронская, О. Б. Соколова; Рос.гос.пед.ун-т им. А.И.Герцена.- СПб., Изд-во РГПУ им.А.И.Герцена, 2009.- 131 с.	Электронный ресурс
5	Сумм, Б.Д. Основы коллоидной химии : Учеб.пособие / Б. Д. Сумм .- 3-е изд.,стер..- М., Academia, 2009.- 239 с.	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ ([elib.samgtu.ru](http://elib.samgtu.ru)) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

### 6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Office 2010 Open License Academic	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Microsoft Windows 7 Professional операционная система	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

### 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
-------	--------------	------------------	---------------

1	Библиотека учебно-методической литературы системы "Единое окно"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>	Ресурсы открытого доступа
2	Электронная медицинская библиотека	<a href="http://BooksMed.Com">BooksMed.Com</a>	Ресурсы открытого доступа
3	eLIBRARY.ru	<a href="http://www.eLIBRARY.ru/">http://www.eLIBRARY.ru/</a>	Российские базы данных ограниченного доступа
4	Электронная библиотека изданий СамГТУ	<a href="http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe">http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe</a>	Российские базы данных ограниченного доступа
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>	Российские базы данных ограниченного доступа

## 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

### Лекционные занятия

Аудитория для проведения лекционных занятий, оснащена мультимедийными средствами обучения: интерактивная доска, проектор, документ-камера, аудио- система SMART, настенные колонки, интерактивный дисплей, источник бесперебойного питания, комплект интерактивного оборудования для рабочих аудиторий; ПК в комплекте с выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СамГТУ. Аудитория оборудована специализированной мебелью: столы и стулья для обучающихся; стол и стул для преподавателя, доска аудиторная.

### Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены

### Лабораторные занятия

Аудитория для проведения лабораторных занятий оснащена: омметр; сахариметр, термокамера; термометр лабораторный электронный, ультратермостат, миллиомперметр, мост Р-38, термометр электронный, термометр электронный, весы электронные, весы аналитические торсионные, ПК в комплекте, плитка электрическая, потенциометр с термопарами, выпрямитель переменного тока, гальванометр, реохордная линейка, перекидной контактный ключ, кнопочный контактный ключ КЗФ, вольтметр, выпрямитель постоянного, потенциометр, термостат, выпрямитель постоянного тока В-24М, гальванометр, холодильник бытовой, водяная баня, манометр, воздушный насос.

Аудитория оборудована специализированной мебелью: столы и стулья для обучающихся, стол и стул для преподавателя; доска, доска аудиторная

### Самостоятельная работа

Аудитория для самостоятельной работы, оснащена компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СамГТУ; учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся, стол и стул для преподавателя; читальный зал НТБ СамГТУ (аудитория 125, корпус №1)



## 9. Методические материалы

### Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплён в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершённой. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

### Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимся выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

### Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения

дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

## **10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.18 «Коллоидная химия»

**Фонд оценочных средств  
по дисциплине  
Б1.О.18 «Коллоидная химия»**

<b>Код и направление подготовки (специальность)</b>	33.05.01 Фармация
<b>Направленность (профиль)</b>	Фармация
<b>Квалификация</b>	Провизор
<b>Форма обучения</b>	Очная
<b>Год начала подготовки</b>	2023
<b>Институт / факультет</b>	Институт инженерно-экономического и гуманитарного образования
<b>Выпускающая кафедра</b>	кафедра "Экономика и управление организацией"
<b>Кафедра-разработчик</b>	кафедра "Аналитическая и физическая химия"
<b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>	108 / 3
<b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>	Экзамен

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной  
программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Профессиональная методология	ОПК-1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	ОПК-1.1 Применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья	Владеть способностью применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.
			Знать основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.
			Уметь применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.
		ОПК-1.2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	Владеть способностью применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов

		<p>Знать основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов</p>
		<p>Уметь применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.</p>
	ОПК-1.3 Применяет основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов	<p>Владеть способностью применять основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.</p>
		<p>Знать основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.</p>
		<p>Уметь применять основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов</p>
	ОПК-1.4 Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	<p>Владеть способностью применять математические методы обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов</p>
		<p>Знать математические методы обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов</p>
		<p>Уметь осуществлять математическую обработку данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.</p>

## Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
<b>Коллоидная химия. Общие вопросы</b>				
ОПК-1.1 Применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья	<b>Уметь</b> применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	стандартизированный тестовый контроль, устный ответ, решение ситуационных задач, презентации	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
	<b>Знать</b> основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	стандартизированный тестовый контроль, устный ответ, решение ситуационных задач, презентации	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
	<b>Владеть</b> способностью применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	стандартизированный тестовый контроль, устный ответ, решение ситуационных задач, презентации	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
ОПК-1.2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	<b>Знать</b> основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	стандартизированный тестовый контроль, устный ответ, решение ситуационных задач, презентации	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
	<b>Владеть</b> способностью применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	стандартизированный тестовый контроль, устный ответ, решение ситуационных задач, презентации	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
	<b>Уметь</b> применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	стандартизированный тестовый контроль, устный ответ, решение ситуационных задач, презентации	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да

ОПК-1.3 Применяет основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов	<b>Знать</b> основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.	стандартизированный тестовый контроль, устный ответ, решение ситуационных задач, презентации	Да	Нет	
		Экзамен	Нет	Да	
	<b>Уметь</b> применять основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов	стандартизированный тестовый контроль, устный ответ, решение ситуационных задач, презентации	Да	Нет	
		Экзамен	Нет	Да	
	<b>Владеть</b> способностью применять основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.	стандартизированный тестовый контроль, устный ответ, решение ситуационных задач, презентации	Да	Нет	
		Экзамен	Нет	Да	
	ОПК-1.4 Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	<b>Владеть</b> способностью применять математические методы обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	стандартизированный тестовый контроль, устный ответ, решение ситуационных задач, презентации	Да	Нет
			Экзамен	Нет	Да
		<b>Уметь</b> осуществлять математическую обработку данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	стандартизированный тестовый контроль, устный ответ, решение ситуационных задач, презентации	Да	Нет
Экзамен			Нет	Да	
<b>Знать</b> математические методы обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов		стандартизированный тестовый контроль, устный ответ, решение ситуационных задач, презентации	Да	Нет	
		Экзамен	Нет	Да	
<b>Коллоидные системы</b>					

ОПК-1.1 Применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья	<b>Знать</b> основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	стандартизированный тестовый контроль, устный ответ, решение ситуационных задач, презентации	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
	<b>Владеть</b> способностью применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	стандартизированный тестовый контроль, устный ответ, решение ситуационных задач, презентации	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
	<b>Уметь</b> применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	стандартизированный тестовый контроль, устный ответ, решение ситуационных задач, презентации	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
ОПК-1.2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	<b>Уметь</b> применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	стандартизированный тестовый контроль, устный ответ, решение ситуационных задач, презентации	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
	<b>Владеть</b> способностью применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	стандартизированный тестовый контроль, устный ответ, решение ситуационных задач, презентации	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
	<b>Знать</b> основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	стандартизированный тестовый контроль, устный ответ, решение ситуационных задач, презентации	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
ОПК-1.3 Применяет основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов	<b>Уметь</b> применять основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов	стандартизированный тестовый контроль, устный ответ, решение ситуационных задач, презентации	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да



	<b>Владеть</b> способностью применять основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.	стандартизированный тестовый контроль, устный ответ, решение ситуационных задач, презентации	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
	<b>Знать</b> основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.	стандартизированный тестовый контроль, устный ответ, решение ситуационных задач, презентации	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
ОПК-1.4 Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	<b>Знать</b> математические методы обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	стандартизированный тестовый контроль, устный ответ, решение ситуационных задач, презентации	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
	<b>Владеть</b> способностью применять математические методы обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	стандартизированный тестовый контроль, устный ответ, решение ситуационных задач, презентации	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
	<b>Уметь</b> осуществлять математическую обработку данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	стандартизированный тестовый контроль, устный ответ, решение ситуационных задач, презентации	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да

## Перечень вопросов для контроля при изучении разделов дисциплины

1. Свойства гелей и студней. Синерезис.
2. Коацервация. Гелеобразование и студнеобразование, влияние различных факторов на эти процессы.
3. Полиэлектролиты и их классификация. Изоэлектрическое состояние. Мембранное равновесие Доннана и его влияние на осмотическое давление растворов полиэлектролитов.
4. Осмотические свойства растворов ВМС.
5. Растворы ВМС, причины их аномальной вязкости. Уравнение Бингама. Определение молекулярной массы ВМС вискозиметрическим методом.
6. Уравнение Пуазейля. Экспериментальное определение вязкости. Реологическая классификация жидкостей.
7. Вязкость. Ламинарное и турбулентное течение жидкости. Закон Ньютона. Абсолютная, относительная, удельная, приведённая и характеристическая вязкость.
8. Свойства ВМС. Набухание и растворение ВМС. Устойчивость растворов ВМС.
9. Молекулярные коллоидные системы. Классификация ВМС. Молекулярная масса ВМС.
10. Мицеллярные коллоидные системы. Критическая концентрация мицеллообразования. Солюбилизация.
11. Эмульсии и их классификация. Определение типа эмульсии. Устойчивость эмульсий. Эмульгаторы и механизм их действия. Обращение фаз эмульсий. Методы получения эмульсий. Пены.
12. Суспензии, их получение и свойства. Устойчивость суспензий. Пасты.
13. Порошки, их получение, классификация и свойства.
14. Аэрозоли, их получение, классификация и свойства.
15. Механизм коагуляции электролитами. Зависимость коагуляции от размера и заряда иона. Чередование зон коагуляции. Коагуляция золью смесями электролитов. Гетерокоагуляция. Привыкание золью. Коллоидная защита.
16. Порог коагуляции. Медленная и быстрая коагуляция. Кинетика коагуляции.
17. Теории коагуляции Фрейндлиха, Мюллера и ДЛФО.
18. Виды устойчивости дисперсных систем. Факторы устойчивости дисперсных систем. Коагуляция. Правило Шульце-Гарди.

19. Электрокинетические явления. Применение электрофоретических методов исследования.
20. Строение коллоидных частиц. Двойной электрический слой. Поверхностный и электрокинетический потенциалы, их зависимость от различных факторов.
21. Оптические свойства коллоидных систем. Ультрамикроскопия. Электронная микроскопия.
22. Молекулярно-кинетические свойства коллоидных систем.
23. Методы получения и очистки дисперсных систем.
24. Дисперсные системы и их классификация.

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Максимальное количество баллов за семестр – 100.

**5 семестр:**

Контрольная точка	Тема	Качество работы  Работа на лекциях <sup>1</sup> (с теоретическим материалом)	Качество усвоения материала (текущий контроль). Максимальное количество баллов			Баллы по КТ (вес, %)
			Контрольные работы <sup>2</sup>	Лабораторные (отчет) <sup>3</sup>	Тестовые задания <sup>4</sup>	
1. Коллоидная химия. Общие вопросы	1. Свойства гелей и студней. Синерезис	2	20	2	6	36
					6	
2. Коллоидная химия. Общие вопросы	2. Растворы ВМС, причины их аномальной вязкости. Уравнение Бингама.	2	-	2	26 <sup>5</sup>	32
			-	2		
3. Коллоидные системы	3. Полиэлектролиты и их классификация. Изoeлектрическое состояние.	2	-	2	6	22
			-	6	6	
4. Коллоидные системы	4. Эмульсии и их классификация. Определение типа эмульсии. Устойчивость эмульсий. Эмульгаторы и механизм их действия.	2	-	2	6	10
<b>Итого</b>		<b>8</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>56</b>	<b>100</b>

<sup>1</sup> **1 балл** – студент получает за присутствие и работу на лекциях, если при этом представлен конспект лекции;

<sup>2</sup> **4 балла** студент получает за правильное решение задачи (КР состоит из 5-ти типовых задач);

<sup>3</sup> **2 балла** студент получает за выполненную лабораторную работу (правильность результата анализа не более 5%) и оформленный отчет; **1 балл** студент получает за выполненную лабораторную работу (правильность результата анализа более 5%) и оформленный отчет

<sup>4</sup> **1 балл** студент получает за правильное решение задачи, **2 балл** студент получает за полный правильный ответ на теоретический вопрос, **0,5 балла** - за неполный (тест состоит из одной типовой задачи и четырех контрольных вопросов);

<sup>5</sup> **6 баллов** студент получает за правильное решение задачи, **1 балл** студент получает за полный правильный ответ на вопрос, **0,5 балла** - за неполный (тест состоит из 21 контрольного вопроса).

---

Студент не может быть аттестован, если он не освоил все темы и разделы дисциплины, указанные в сводной оценочной таблице дисциплины «Аналитическая химия и ФХМА». Обязательным условием для оценивания учебных результатов студента является выполнение им всех обязательных видов запланированных учебных работ по дисциплине (по каждой контрольной точке студент должен набрать не менее 50% от максимально возможных баллов на момент зачета или экзамена). Раздел или тема дисциплины считаются освоенными, если студент набрал более 50% от возможного числа баллов по этому разделу (теме). Контроль указанных условий остается за преподавателем.

Студент обязан посещать занятия и выполнять все обязательные виды запланированных учебных работ по ней. Студенты обязаны сдавать все задания в сроки, установленные планом. Работы, предоставленные с опозданием, не оцениваются, контрольные работы не переписываются. Отсрочка в написании контрольных работ и выполнении лабораторных работ считается уважительной только в случае болезни студента, что подтверждается наличием у него медицинской справки.

По решению преподавателя и с согласия студентов, не освоивших отдельные разделы (темы) изучаемой дисциплины, в течение учебного семестра могут быть повторно проведены мероприятия текущего контроля успеваемости по этим темам или разделам. При этом студентам за данную работу засчитывается минимально возможный положительный балл. При выполнении студентом повторного прохождения мероприятий текущего контроля, полученные им баллы засчитываются в конкретные темы. При этом итоговая сумма баллов не может превышать максимального количества баллов, установленного по данным темам.

**Студент аттестовывается лишь в том случае, если за семестр он набрал не менее 51 балла (%).**

Студенты, набравшие за семестр **менее 51 балла (%)**, **обязаны сдавать зачет (экзамен).**

Студенты, получившие в течение семестра оценку 3 или 4 и желающие повысить свою оценку, допускаются к экзамену.

Студент, набравшие в ходе текущей аттестации баллы, дающие право на положительную оценку по шкале, приведенной ниже и выполнившие все обязательные виды запланированных учебных занятий по дисциплине с промежуточным контролем **в форме зачета**, имеют право на автоматическое получение зачета по данной дисциплине.

Студент, набравшие в ходе текущей аттестации баллы, дающие право на положительную оценку по шкале, приведенной ниже и выполнившие все обязательные виды запланированных учебных занятий по дисциплине с промежуточным контролем **в форме экзамена**, имеют право на автоматическое получение оценки по данной дисциплине в соответствии со шкалой оценивания.

Оценка проставляется согласно таблице (в системе оценок «2», «3», «4», «5»):

<b>Баллы</b>	<b>Оценки</b>
86-100	5
65-85	4
51-65	3
0-50	2
51-100	Зачет

## **Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации**

Шкала оценивания:

«Отлично» — выставляется, если сформированность заявленных индикаторов компетенций 90% и более (в соответствии с картами компетенций ОП): обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» — выставляется, если сформированность заявленных индикаторов компетенций на 80% и более (в соответствии с картами компетенций ОП): обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» — выставляется, если сформированность заявленных индикаторов компетенций 60% и более (в соответствии с картами компетенций ОП): обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно» — выставляется, если сформированность заявленных индикаторов компетенций менее чем 59% (в соответствии с картами компетенций ОП): при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.