

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комин Андрей Эдуардович

Должность: ректор

Дата подписания: 17.05.2023 10:35:40

Уникальный программный ключ:

f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60a3

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Приморская государственная сельскохозяйственная академия»

ПРИНЯТО

На заседании Учёного совета
ФГБОУ ВО Приморская ГСХА

Протокол № 8

от 26.12.2022 г.



УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО Приморская ГСХА

А.Э. Комин

26 декабря 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ

(наименование учебной дисциплины (модуля))

Уровень основной профессиональной образовательной программы ..

бакалавриат

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

(номер, уровень, полное наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) Биология и химия

(полное наименование профиля направления подготовки из ОПОП)

Форма обучения очная

(очная, очно-заочная (вечерняя), заочная)

Институт

(сокращенное и полное наименование института)

Статус дисциплины базовая обязательной части - Б1.О.23.02

(базовая, вариативная, факультативная, по выбору)

Курс 1 Семестр 1

Учебный план набора 2023 года и последующих лет

Распределение рабочего времени:

Распределение по семестрам

Семестр	Учебные занятия (час.)							Контроль	Форма итоговой аттестации и (зач., зач.с оценкой, экз.)
	Общий объем	Контактная работа				Самостоятельная работа (СР)			
		Всего	Лекции	Лр	Пз	КП (КР)	Другие виды		
1 очное	180	54	18	36			99	27	Экзамен
Итого	180	54	18	36			99	27	Экзамен

Общая трудоемкость в зачетных единицах – 5 ЗЕТ.

Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного Приказом Минобрнауки от 22 февраля 2017 г. № 125, зарегистрированного в Минюсте России 15 марта 2018 г. № 50358.

рассмотрена и утверждена на заседании Ученого совета «26» декабря 2022 г.,
протокол № 8

Разработчик доцент Межинститутской кафедры естественнонаучных и социально-гуманитарных дисциплин

_____ Попова И.В.

(должность, кафедра)

(подпись)

(Ф.И.О.)

1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель: формирование систематизированных знаний в области физической и коллоидной химии с учетом содержательной специфики предмета «Химия» в общеобразовательной школе и готовности применять их в практической деятельности.

Задачи:

1. формирование системы теоретических знаний и практических навыков теоретического и экспериментального исследования;
2. установление междисциплинарных связей; способности использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности;
3. использование современных образовательных технологий;
4. активизация самостоятельной деятельности, включение в исследовательскую работу.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: обязательная часть, предметный модуль химия Б1.О.23.02

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

Компетенции, формируемые в процессе освоения дисциплины (модуля):

Тип компетенции	Формулировка компетенции	Номер индикатора достижения цели	Формулировка индикатора достижения цели
ОПК-5	Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявить и корректировать трудности в обучении	Индикатор 2	ОПК-5.2 Определяет образовательные результаты обучающихся в рамках учебных предметов согласно освоенному (освоенным) профилю (профилям) подготовки. Знает: средства определения образовательных результатов обучающихся по освоенным профилям подготовки Умеет: использовать различные средства определения образовательных результатов

			обучающихся, выбирая для этого формы, наиболее целесообразные с точки зрения их эффективности
ОПК-8	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	1	ОПК-8.1 Демонстрирует специальные научные знания, в том числе в предметной области. Знает: основные педагогические понятия; содержание, сущность педагогической деятельности, закономерности процесса воспитания и обучения; методы, приемы, средства и технологии обучения и воспитания. Умеет: оперировать специальными научными знаниями в профессиональном общении и в предметной области.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающиеся должны:

Знать:

- средства определения образовательных результатов обучающихся по освоенным профилям подготовки (ОПК-5.2);
- основные педагогические понятия (ОПК-8.1);
- содержание, сущность педагогической деятельности, закономерности процесса воспитания и обучения (ОПК-8.1);
- методы, приемы, средства и технологии обучения и воспитания(ОПК-8.1).

Уметь:

- использовать различные средства определения образовательных результатов обучающихся, выбирая для этого формы, наиболее целесообразные с точки зрения их эффективности (ОПК-5.2);
- оперировать специальными научными знаниями в профессиональном общении и в предметной области (ОПК-8.1).

4. 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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Семестры		Заочно, курс		Всего часов
	1	2			
Контактная работа с преподавателем (всего)	54				54/
В том числе:					
Лекции (Л)	18				18/
Занятия семинарского типа, в т.ч.:					
Семинары (С)					
Практические занятия (ПЗ)					
Практикумы (П)					
Лабораторные работы (ЛР)	36				36/
Коллоквиумы (К)					
<i>Другие виды контактной работы</i>					
Самостоятельная работа (всего)	99				99/
В том числе:					
Курсовой проект (работа) (КП, КР)					
Расчетно-графические работы (РГР)					
Реферат (Р)					
Контрольная работа					
<i>Другие виды самостоятельной работы:</i>					
Подготовка презентаций					
Контроль	27				27/
Вид промежуточной аттестации (зачёт, зачёт с оценкой, экзамен)	Экзамен				Экзамен
Общая трудоёмкость час	180				180/
зач. ед.	5				5/

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

5.1 Содержание разделов дисциплины (модулей)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание раздела
1.	Химическая термодинамика	<p>1. Первый закон термодинамики. Теплота и работа. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Тепловые эффекты химических реакций при постоянном давлении и объеме. Теплота образования, растворения, сгорания. Расчет тепловых эффектов. Зависимость теплового эффекта от температуры.</p> <p>2. Второй закон термодинамики. Энтропия как функция состояния. Энтропия и термодинамическая вероятность. Изменение энтропии при обратимых и необратимых процессах. Изменение энтропии при фазовых превращениях. Изменение энтропии в открытых системах. Энтропия и связанная энергия. Уравнение Гиббса – Гельмгольца. Термодинамические потенциалы. Химический потенциал.</p>
2.	Фазовые равновесия	<p>1. Фазы, компоненты и степени свободы. Термодинамика растворов. Правило фаз. Фазовые диаграммы.</p>
3.	Растворы	<p>1. Растворы жидких веществ в жидкостях. Термодинамика растворов. Идеальные и реальные растворы. Закон Рауля. Диаграмма равновесия «жидкость-пар» в бинарных системах. Законы Д.П.Коновалова. Азеотропные растворы. Перегонка смесей жидкостей. Распределение третьего компонента между двумя несмешивающимися фазами.</p> <p>2. Растворы твердых веществ в жидкостях. Растворы неэлектролитов. Выделение твердого растворителя из раствора. Криоскопия. Осмос. Осмотическое давление. Роль осмотического давления в биологических процессах. Изотонический коэффициент, его связь со степенью диссоциации.</p> <p>3. Растворы электролитов. Основные положения теории электролитической диссоциации Аррениуса. Электропроводность растворов. Подвижность ионов, числа переноса. Закон Кольрауша. Теория сильных электролитов Дебая-Гюккеля. Активность. Коэффициент активности. Ионная сила. Ионная атмосфера. Эффекты Вина и Дебая-Фалькенгагена. Гидратация ионов. Сольватация ионов в неводных растворах.</p>
4.	Поверхностные явления и адсорбция	<p>1. Адсорбция на границе жидкость-газ. Уравнение Гиббса. Поверхностная активность. Правило Траубе. Поверхностно-активные вещества. Свойства поверхностных пленок. Ориентация молекул на поверхности раздела фаз.</p> <p>2. Адсорбция на границе твердое тело- газ и твердое тело-жидкость. Динамический характер адсорбционного равновесия, уравнения Фрейндлиха и Ленгмюра. Переход</p>

		от уравнения Гиббса к уравнению Ленгмюра. Адсорбция электролитов в почвах. Адсорбция на неоднородной поверхности. Природа адсорбционных сил. Теория полимолекулярной адсорбции БЭТ. Теория адсорбции Поляни. Теория объемного заполнения Дубинина. Хемосорбция. Кинетика адсорбции. Хроматография.
5.	Химическая кинетика и катализ	<p>1. Скорость химических реакций. Предмет и метод химической кинетики. Соотношение термодинамики и кинетики. Классификация химических процессов. Закон действия масс, константа скорости. Молекулярность и порядок реакции. Сложные реакции: обратимые, параллельные, последовательные, автокаталитические. Сопряженные реакции. Влияние температуры на скорость реакции. Активация молекул, энергия активации. Теория бинарных соударений. Теория переходного состояния и метод абсолютных скоростей. Кинетика реакций в растворах. Кинетика гетерогенных процессов.</p> <p>2. Химическое равновесие. Катализ. Химическое равновесие. Константа равновесия. Принцип Ле Шателье. Катализ. Гомогенный катализ. Гетерогенный и ферментативный катализ. Теория А.А. Баландина. Роль аморфной фазы (Н.А. Кобозев). Катализ на комплексных катализаторах. Кинетика гетерогенного катализа. Стадийность. Влияние внешней и внутренней диффузии, пористая структура катализатора.</p>
6.	Электрохимия	<p>1. Химические источники электрической энергии. Общая характеристика электрохимических процессов. Термодинамика электрохимических процессов. Электродвижущая сила как сумма отдельных скачков потенциалов. Уравнение Нернста. Классификация электродов. Электрохимический ряд напряжений.</p> <p>2. Электролиз и коррозия. Электрохимическая кинетика. Законы Фарадея. Кинетика электрохимического выделения водорода и кислорода. Перенапряжение. Напряжение разложения. Электрохимическая коррозия металлов. Методы защиты от коррозии. Кислотные и щелочные аккумуляторы.</p>
7.	Дисперсные системы	<p>1. Общая характеристика дисперсных систем.</p> <p>2. Получение и свойства коллоидных растворов.</p>

5.2 Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семина.	СРС	Всего часов
1.	Химическая термодинамика	4		8		20	32
2.	Фазовые равновесия	2		2		8	12
3.	Растворы	2		4		12	18
4.	Поверхностные явления и адсорбция	4		8		20	32
5.	Химическая кинетика и катализ	2		4		12	18
6.	Электрохимия	2		4		11	17
7.	Дисперсные системы	2		6		16	24
8.	Контроль						27
	Итого	18		36		99	180

5.3 Разделы дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (модулями) (заполняется по усмотрению преподавателя)

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин								
		1	2	3	4	5	6	7		...
Предшествующие дисциплины (модули)										
1	Химия									
2										
3										
Последующие дисциплины (модули)										
1	Общая химия	+		+		+				
2	Неорганическая химия	+				+				
3	Аналитическая химия	+		+		+				

6 Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Формы методы	Лекции (час)	Семинарские занятия (час)	Тренинг Мастер-класс (час)	СРО (час)	Всего
ИТ- методы					
Работа в команде		4			4
Игра					
Поисковый метод					
Решение ситуационных задач					

Исследовательский метод				
Лекция -визуализация				
Интерактивная лекция				
Итого интерактивных занятий		4		4

6.1 Применение активных и интерактивных методов обучения

№	Форма занятия	Тема занятия	Наименование интерактивных методов	Количество часов с учетом СРС
1	Лабор. занятия	Адсорбция ПАВ	Работа в команде (микрогруппы)	6

7 Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины из таблицы 5.1.	Наименование лабораторных работ	Трудоёмкость (час.)
1	1	Тепловые эффекты химических реакций	4
2	1	Направленность химических реакций	4
3	2	Фазовые равновесия	2
4	3	Растворы неэлектролитов	2
5	3	Растворы электролитов	2
6	4	Адсорбция уксусной кислоты на угле	4
7	4	Адсорбция ПАВ	4
8	5	Скорость химических реакций	4
9	6	Гальванические элементы	2
10	6	Электролиз и коррозия	2
11	7	Коллоидные растворы	2
12	7	Растворы ВМС	2
13	7	Грубодисперсные системы	2
Итого, часов			36

8 Семинарские занятия - не предусмотрен учебным планом

№ п/п	№ раздела дисциплины из таблицы 5.1.	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоёмкость (час.)
		Итого:	

9 Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Содержание самостоятельной работы (детализация)	Трудоёмкость (час.)	Контроль выполнения (опрос, тест, дом. задание, и т.д)
1	1	Основные понятия термодинамики. Системы: изолированные, закрытые и открытые. Состояние системы. Функции состояния: внутренняя энергия, энтальпия, энтропия, энергия Гиббса и Гельмгольца. Первое начало термодинамики. Изобарная и изохорная теплоты процесса. Выражение I закона термодинамики для изохорного и изобарного процессов. Закон Гесса и его следствия. Зависимость теплоты процесса от температуры, уравнение Кирхгофа. Второе начало термодинамики. Изменение энтропии при изотермических процессах и изменении температуры. Статистический характер второго начала термодинамики. Энтропия и ее связь с вероятностью состояния системы. Термодинамические потенциалы. Энергия Гиббса (изобарно-изотермический потенциал). Максимальная работа процесса. Полезная работа. Изменение энергии Гиббса в самопроизвольных процессах. Уравнение изотермы химической реакции. Константа химического равновесия и способы ее выражения. Уравнения изобары химической реакции. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.	20	Опрос, конспект, составление глоссария
2	2	Фаза. Компоненты. Число компонентов и число степеней свободы. Правило фаз Гиббса. Однокомпонентные системы. Общий принцип построения диаграмм. Диаграмма состояния воды. Двухкомпонентные (бинарные) системы. Диаграммы плавления бинарных систем. Первый и второй законы Коновалова-Гиббса. Азеотропы и их разделение. Закон распределения веществ между двумя несмешивающимися жидкостями (закон Нернста-Шилова). Коэффициент распределения. Экстракция.	8	Конспект, составление глоссария, решение задач
3	3	Идеальные и неидеальные растворы. Понижение давления пара растворов. Закон Рауля. Положительные и отрицательные отклонения от	12	Конспект, составление глоссария,

		закона Рауля. Следствия из закона Рауля: понижение температуры замерзания растворов и повышение температуры кипения растворов. Криоскопический, эбулиоскопический и осмометрический методы определения молярных масс, изотонического коэффициента. Коэффициент активности и зависимость его величины от общей концентрации электролитов в растворе. Ионная сила. Проводники второго рода. Удельная и молярная электропроводимость, их связь с разведением раствора. Закон Кольрауша.		решение задач
4	4	Поверхностные явления. Причина их возникновения. Поверхностная энергия Гиббса и поверхностное натяжение. Виды поверхностных явлений: смачивание, адгезия, когезия, сорбция. Поверхностная активность. ПАВ, ПИАВ, ПНВ. Ориентация молекул в поверхностном слое. Правило Дюкло-Траубе. Зависимость поверхностного натяжения раствора от концентрации. Уравнение Шишковского. Изотермы поверхностного натяжения. Термодинамический анализ уравнения адсорбции Гиббса. Физико-химическая классификация процессов адсорбции на неподвижной (твердой поверхности). Химическая и физическая адсорбция. Сорбенты. Факторы, влияющие на адсорбцию газов и растворенных веществ. Мономолекулярная и полимолекулярная адсорбция. Ионообменная адсорбция, ее особенности. Иониты, их классификация. Обменная емкость (ПСОЕ, ПДОЕ). Применение ионитов.	20	Конспект, составление глоссария, решение задач
5	5	Основные понятия химической кинетики: скорость реакции, средняя скорость, истинная скорость реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции (подтвердите примерами). Зависимость скорости реакции от концентрации. Закон действующих масс для гомогенных и гетерогенных реакций. Понятие о молекулярности и порядке реакции. Методы определения порядка реакции. Кинетические уравнения 0, 1 и 2-го порядков. Период полупревращения. Зависимость скорости реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса. Теория активных соударений. Энергии активации. Взаимосвязь скорости реакции и энергии активации. Теория переходного состояния (активированного комплекса). Уравнение Эйринга, его анализ. Сложные реакции: параллельные, последовательные, сопряженные. Обратимые и необратимые реакции с точки зрения кинетики. Константа равновесия. Цепные реакции. Механизм цепных реакций. Фотохимические	12	Конспект, составление глоссария, решение задач

		реакции. Гомогенные и гетерогенные каталитические реакции. Катализаторы: требования, предъявляемые к катализаторам. Механизм действия катализаторов. Особенности каталитических реакций в организме.		
6	6	Понятие электрода в химии. Типы потенциалов, возникающих на межфазовой границе. Механизм их возникновения. Уравнения Нернста. Классификация электродов. Индикаторные электроды: водородный электрод, стеклянный электрод. Электроды сравнения: стандартный водородный электрод, хлорсеребряный, каломельный. Измерение электродных потенциалов. Правила составления электрохимических элементов. Типы электрохимических (гальванических) элементов. Связь электродвижущей силы электрохимического элемента с ΔG^0 реакции и константой равновесия реакции.	11	Конспект, составление глоссария, решение задач
7	7	Методы получения коллоидных систем. Уравнения реакций, происходящих при получении гидроксида железа (III) методом гидролиза. Строение мицеллы данного золя. Коагуляция. Порог коагуляции. Эмульсии. Их классификация. Характеристика аэрозолей. Их значение в природе, в технике, в быту. Пены. Их строение и значение в технике и быту. Чем объясняется неустойчивость коллоидно-дисперсных систем. Высокомолекулярные соединения, их классификация. Белки как электролиты. Их свойства. Изoeлектрическое состояние белка и как оно достигается. Денатурация белков. Какие системы называются гелями? Как они классифицируются.	16	Конспект, составление глоссария, решение задач
Итого			99	

10 Примерная тематика курсовых проектов (работ) не предусмотрена учебным планом

11. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

11.1 Основная литература:

1. Свиридов, В. В. Физическая химия : учебное пособие для вузов / В. В. Свиридов, А. В. Свиридов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 600 с. — ISBN 978-5-8114-9174-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187778> (дата обращения: 24.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Афанасьев, Б. Н. Физическая химия: учебное пособие / Б. Н. Афанасьев, Ю. П. Акулова. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-1402-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211037> (дата обращения: 24.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Гельфман, М. И. Коллоидная химия: учебник / М. И. Гельфман, О. В. Ковалевич, В. П. Юстратов. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-5699-4. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145851> (дата обращения: 24.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11.2 Дополнительная литература:

1. Кочеткова, Н. А. Лабораторный практикум по органической и физколлоидной химии: учебное пособие / Н. А. Кочеткова, Н. А. Чуйкова. — Белгород: БелГАУ им.В.Я.Горина, 2019. — 118 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166496> (дата обращения: 24.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- Microsoft Windows 7 Профессиональная (SP1) (Лицензия 46290014 от 18.12.2009 г., постоянная)

- Microsoft Office 2010 (Лицензия 47848094 от 21.10.2010 г).

11.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Научная электронная библиотека e-library.ru

2. Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Приморская ГСХА <http://de.primacad.ru>

3. Электронная библиотека издательства ООО «Издательство Лань» Договор № 58 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 07.10.2022 г. по 07.10.2023 г.

4. Электронная библиотека издательства ООО «Издательство Лань» Договор № 59 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 07.10.2022 г. по 07.10.2023 г.

5. Электронное издательство «ЮРАЙТ» Договор № 5414 от 07.10.2022 г. на оказание услуг по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам.

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
692510, Приморский край, г. Уссурийск, пр. Блюхера, д. 44, этаж 3, № помещения 336, 84,6 кв. м. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Количество посадочных мест - 84. Комплект специальной учебной мебели (90 посадочных мест), переносной комплект мультимедийного оборудования (проектор, ноутбук, экран).
692510, Приморский край, г. Уссурийск, пр. Блюхера, д. 44, этаж 1, № помещения 113, 33,1 кв. м. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Количество посадочных мест - 16. Столы химические - 8 шт., вытяжных шкафа - 1 шт., шкаф для химической посуды - 3 шт., стол – мойка - 1 шт., шкаф под реактивы -1 шт., стулья химические - 15 шт., тумба 1 шт., центрифуга ЦЛМН – Р10-01 – 1 шт., фотометр КФК -3-01 фотоэлектрический - 1 шт., реактивы, плакаты, методическая литература, комплексы тестов, доступ к сети Internet , доска аудиторная меловая. Переносное мультимедийное оборудование, ноутбук, экран.
692510, Приморский край, г. Уссурийск, пр. Блюхера, д. 44, этаж 1, № помещения 124, 95,3 кв. м. Аудитория для самостоятельной работы обучающихся.	Количество посадочных мест - 42. Комплект специальной мебели, персональные компьютеры – 18 шт., МФУ 3 шт., мультимедийное оборудование: переносной проектор с аудиосистемой, стационарный и переносной экран на штативе. Выход в Internet, доступ в ЭБС издательства «Лань», eLIBRARY, ЭБС издательства «Юрайт»

13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) (является отдельным документом).

14 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Физическая и коллоидная химия. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)/ сост. И.В. Попова; ФГБОУ ВО ПриморскаяГСХА.- Электрон. текст. дан. - Уссурийск, 2023. - 30 с. Режим доступа: <http://de.primacad.ru>

15 Особенности реализации дисциплины (модуля) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

15.1 Наличие соответствующих условий реализации дисциплины (модуля)

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины.

15.2 Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

15.3 Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ ВО Приморской ГСХА

Все локальные нормативные акты ФГБОУ ВО Приморской ГСХА по вопросам реализации данной дисциплины (модуля) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

15.4 Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной

продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачете, экзамене увеличивается не менее чем на 0,5 часа.