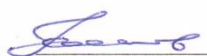


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Плешаков Владимир Александрович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 11.08.2026 09:58:27
Уникальный программный ключ:
cf3461e360a6506473208a5cc93ea97a503bcf72

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

Декан агрономического факультета

 И.А. Косачев

подпись

« 11 » 06 2019 г.

УТВЕРЖДЕНО

Проректор по учебной работе

 С.И. Завалишин

подпись

« 11 » 06 2019 г.

Кафедра химии
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Химия физическая и коллоидная »

Направление подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) Агроэкологическая оценка земель

Квалификация (степень)— бакалавр

Программа подготовки — бакалавриат

Форма обучения — очная

Барнаул 2019

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия физическая и коллоидная» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 702 от 26.07.2017 по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение.

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 7 от «24» 05 2019 г.

Зав. кафедрой химии

к.х.н., доцент



Г.В. Оствальд

Одобрена на заседании методической комиссии агрономического факультета, протокол № 7 от «04» 06 2019 г.

Председатель методической комиссии

к.с-х.н., доцент



О.М. Завалишина

Составители:

к.х.н., доцент



Г.В. Оствальд

Оглавление

1.	Цель и задачи освоения дисциплины.....	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	4
3.	Перечень планируемых результатов обучения по учебной дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
4.	Требования к результатам освоения содержания учебной дисциплины .	4
5.	Распределение трудоемкости учебной дисциплины по видам занятий..	5
6.	Тематический план изучения учебной дисциплины	7
7.	Образовательные технологии	13
8.	Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	14
9.	Ресурсное обеспечение.....	14
9.1	Перечень изданий основной и дополнительной учебной литературы	14
9.2	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы . . .	14
9.3	Перечень информационных ресурсов, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	14
9.4	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	15
9.5	Описание материально-технической базы	15
10	Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины.....	16
	Приложения	18

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины: развитие у студентов химического и экологического мышления, формирование естественнонаучных представлений о веществах и химических процессах в природе, проблемное рассмотрение законов природы с точки зрения применения их к процессам, происходящим в растениях, почве и живом организме, ознакомление с сущностью ряда физико–химических исследований с целью последующего их применения для анализа почв, растений, приобретение определенных навыков в физико-химических расчетах, выработка у студентов системы знаний о законах фотосинтеза, кинетики, термодинамики, адсорбции для лучшего понимания процессов, происходящих в почвах и растениях, технологических процессах переработки сельскохозяйственной продукции.

Задачи:

- изучение основных разделов современной физической и коллоидной химии: химической термодинамики, кинетики, катализа, электрохимии, физико-химических методов анализа, поверхностных явлений, коллоидных систем;
- научиться производить термохимические расчеты и делать соответствующие выводы о направленности и возможностях протекания физико-химических процессов;
- изучение свойств и способов получения коллоидных систем, используемых в сельскохозяйственном производстве;
- развитие у студентов логического (химического) мышления и привитие определенных навыков в области экспериментальных исследований и обработки полученных результатов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Химия физическая и коллоидная» является обязательной дисциплиной базовой части блока 1 учебного плана.

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

Перечень дисциплин к предшествующим знаниям изучаемой дисциплины: химия неорганическая и аналитическая, физика

Перечень последующих изучаемых дисциплин: защита растений, основы научных исследований, агрохимия, ГИА

4. Требования к результатам освоения содержания учебной дисциплины

Таблица 1 – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной дисциплиной

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВО	Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	ОПК-1	Основные физико-химические законы, формирующие научное мировоззрение, основы классификации дисперсных систем, буферных систем, полимеров, поверхностно-активных веществ;	использовать знания в области физической и коллоидной химии для освоения теоретических основ и практики при решении практических задач в сфере АПК	Методами химических и математических расчетов, методами обработки полученных результатов

5. Распределение трудоемкости учебной дисциплины по видам занятий

Для освоения программы предусматриваются следующие виды занятий: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа. Распределение программного материала по видам занятий и последовательность его изучения определяются рабочим учебным планом (табл. 2)

Таблица 2 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Вид занятий	Очное			Заочное		
	Всего	в т.ч. по семестрам		Всего	в т.ч. по семестрам (сессиям)	
		I	II		I	II
1. Аудиторные занятия, часов, всего	54		54		Н Е	
в том числе						
1.1. Лекции	18		18		Р Е	

1.2. Лабораторные работы	36		36		А Л И З У Е Т С Я
1.3. Практические (семинарские) занятия					
2. Контактная работа	57		57		
3. Самостоятельная работа, часов, всего	24		24		
в том числе					
3.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	-				
3.2. Расчетно-графическая работа (РГР)	4		4		
3.3. Контрольная работа					
3.4 Промежуточная аттестация (зачет)					
4. Промежуточная аттестация (экзамен)	27		27		
Итого часов (стр.2+ стр.3+стр.4.).	108		108		
Форма промежуточной аттестации	Э		Э		
Общая трудоемкость, зачетных единиц	3		3		

* Э – экзамен.

6. Тематический план изучения учебной дисциплины

Таблица 3 – Тематический план изучения дисциплины, реализуемой по учебным планам, указанным на обороте титульного листа настоящего документа

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов			Форма текущего контроля	Код компетенции
		Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа		
Введение в физическую и коллоидную химию	Предмет физической и коллоидной химии. Возникновение физической и коллоидной химии как самостоятельных дисциплин. Роль отечественных ученых в развитии физической и коллоидной химии. Значение физической и коллоидной химии в биологической и сельскохозяйственной науках. Связь физической и коллоидной химии со специфическими дисциплинами – агрохимией, почвоведением, физиологией растений	2		2	УО	ОПК-1
Энергетика химических процессов	Энергетика химических процессов. Состояние вещества; температура и давление как параметры, определяющие состояние вещества. Внутренняя энергия и энтальпия. Связь энтальпии и теплоемкости. Первый закон термодинамики. Термохимические уравнения, закон Гесса. Второй закон термодинамики. Энтропия и её изменение при химических процессах. Энергия Гиббса и её изменения при химических процессах. Условия самопроизвольного протекания химических реакций. Термодинамические расчеты	2	4	2	Защита ЛР, ИЗ	ОПК-1

Химическая кинетика	Химическое и фазовое равновесие, скорость реакции и методы ее регулирования. Химическое равновесие как результат самопроизвольного протекания обратимой реакции. Закон действующих масс. Константа равновесия. Смещение равновесия при изменении концентрации, температуры и давления. Принцип Ле-Шателье. Основные положения теории катализа. Катализаторы и каталитические системы.	1	4	2	Защита ЛР РГР	ОПК-1
Свойства растворов неэлектролитов	Растворы неэлектролитов. Определение понятия “раствор”. Способы выражения состава растворов. Идеальные растворы. Разбавленные растворы. Понижение давления насыщенного пара растворителя над раствором. Температура замерзания разбавленных растворов. Криоскопия. Законы Рауля. Применение криоскопического метода для определения концентрации раствора и молекулярной массы растворенного вещества. Температура кипения разбавленных растворов. Эбулиоскопия. Осмос. Осмотическое давление разбавленных растворов. Закон Вант-Гоффа. Биологические процессы и осмос. Определение осмотического давления растворов с помощью криоскопии. Реальные растворы. Сущность процессов растворения.	4	10	2	Защита ЛР, ИЗ	ОПК-1

Электрохимия	Понятие об электродных потенциалах. Механизм возникновения электродного потенциала. Стандартный водородный электрод. Ряд стандартных электродных потенциалов. Уравнение Нернста. ЭДС и её измерение. Типы гальванических элементов: Даниэля-Якоби, Вольта, концентрационный. Устройство. Принцип работы. Промышленные источники тока – топливный элемент. Аккумуляторы. Сущность электролиза. Электролиз расплавов и растворов. Последовательность разрядки катионов и анионов при совместном присутствии в растворах как функция равновесных электродных потенциалов. Электролиз растворов с растворимым и нерастворимым анодом. Практическое применение электролиза Коррозия металлов. Основные виды коррозии. Химическая и электрохимическая коррозия, причины возникновения, условия протекания. Запись уравнений реакций, протекающих при коррозии в различных средах: атмосферная, почвенная, биокоррозия, электрокоррозия с.-х. машин и оборудования при эксплуатации и хранении. Методы защиты металлов и сплавов от коррозии. Покрытия. Действие ингибиторов. Электрохимическая защита. Понятие рН и рК. Расчет рН кислых и щелочных растворов. Буферные системы, их состав и механизм действия. Расчет рН буферных систем. Буферная емкость. Биологическое значение буферных систем. Удельная и эквивалентная электропроводности. Применение закона действия масс к слабым электролитам. Закон разбавления Оствальда. Скорости движения ионов. Закон Кольрауша. Подвижность ионов. Гидратация и сольватация ионов. Практическое применение электропроводности. Применение электропроводности для определения влажности сельскохозяйственных продуктов и почв, динамики солевого режима почв.	4	10	2	Защита ЛР, ИЗ, КЛ	ОПК-1
--------------	--	---	----	---	----------------------------	-------

Коллоидные системы	Свободная энергия системы и величина поверхности. Поверхностное натяжение жидкостей и твердых тел. Способы уменьшения свободной энергии системы. Физическая и химическая адсорбция. Адсорбция на поверхности раздела твердое тело – газ и твердое тело – жидкость. Изотерма адсорбции, уравнения Ленгмюра, Фрейндлиха, БЭТ. Гидрофильные, гидрофобные поверхности. Смачивание и растекание жидкости. Краевой угол смачивания. Адсорбционные процессы в почвах и растениях. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Природа коллоидных систем. Гетерогенные высокодисперсные системы и высокомолекулярные соединения. Методы получения коллоидных систем: конденсационный и дисперсионный. Пептизация. Оптические свойства коллоидных систем. Поглощение и рассеивание света коллоидными системами. Эффект Тиндаля. Электрические свойства коллоидных систем. Двойной электрический слой. Структура ДЭС по Гельмгольцу, Гуи, Штерну. Мицеллярная теория строения коллоидных систем. Термодинамический и электрокинетический потенциалы. Электрофорез и электроосмос. Кинетическая и агрегативная устойчивость. Факторы устойчивости. Коагуляция. Правило Шульца-Гарди. Коагуляция смесью электролитов. Взаимная коагуляция коллоидов. Стабилизация коллоидных систем, пептизация коллоидов и их использование в технике Растворы ВМС. Сходство и различие с коллоидными системами. Процесс набухания ВМС, его разновидности, факторы влияющие на процесс набухания. Понятие о коллоидных растворах. Классификация, способы получения, свойства коллоидных систем. Мицеллярная теория строения коллоидов. Коагуляция. Гели и студни. Классификация, свойства. Тиксотропия. Синерезис.	4	6	4	Защита ЛР, ИЗ	ОПК-1
--------------------	---	---	---	---	---------------	-------

Свободнодисперсные системы	. Типы свободнодисперсных систем, их практическое значение в сельском хозяйстве	1	2	2	УО	ОПК-1
—	Выполнение контрольной работы (для заочной формы обучения)			27		
—	Подготовка к зачетам					
—	Подготовка к экзаменам					
—	Всего	18	36	16		

* УО- устный опрос

ИЗ- индивидуальные задания

Защита ЛР – защита лабораторной работы.

КЛ - коллоквиум

Таблица 4 –Темы лабораторных работ

№	Наименование темы	Количество часов
1	Определение энтальпии различных химических реакций	4
2	Химическая кинетика и равновесие. Катализ	4
3	Растворы неэлектролитов	10
4	Электрохимия	10
5	Коллоидные растворы	4
7	Адсорбция	4
Итого		36

Таблица 5 –Темы практических (семинарских) занятий не предусмотрено учебным планом

№	Наименование темы	Количество часов
1		

Таблица 6 – Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

№п/п	Вид СРС	Количество часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1	Подготовка к защите по ИЗ. Химическая термодинамика. Подготовка к защите по ЛР. Определение энтальпии нейтрализации	1	Защита ИЗ Защита ЛР.	Оствальд Г.В., Довбыш С.А. Химия. Часть 3. Физическая и коллоидная химия: учебно-методическое пособие [Текст]/ Оствальд Г.В., Довбыш С.А.- Барнаул: РИО АГАУ, 2012.- 122 с. Оствальд Г.В. . Физическая и коллоидная химия: учебно-методическое пособие [Текст]/ Оствальд Г.В. -Барнаул: РИО АГАУ, 2009.-70 с. Довбыш С.А., Оствальд Г.В. Химия. Часть 1. Общая химия: учебно-методическое пособие [Текст]/ Довбыш С.А., Оствальд Г.В.-Барнаул: РИО АГАУ, 2013.-120 с.
3	Подготовка к защите по ЛР. Химическая кинетика. Катализ. Химическое равновесие.	1	Защита ЛР	Оствальд Г.В., Довбыш С.А. Химия. Часть 3. Физическая и коллоидная химия: учебно-методическое пособие [Текст]/ Оствальд Г.В., Довбыш С.А., Барнаул: РИО АГАУ, 2012.- 122 с. Оствальд Г.В. . Физическая и коллоидная химия: учебно-методическое пособие [Текст]/ Оствальд Г.В. -Барнаул: РИО АГАУ, 2009.-70 с.
4	Подготовка к защите по ЛР: -Растворимость веществ в воде. -Приготовление растворов Подготовка к защите по ИЗ. Свойства растворов	2	Защита ЛР Защита ИЗ	Довбыш С.А., Оствальд Г.В. Химия. Часть 1. Общая химия: учебно-методическое пособие [Текст]/ Довбыш С.А., Оствальд Г.В.-Барнаул: РИО АГАУ, 2013.-120 с.
5	Подготовка к защите по ЛР: -Гальванический элемент -Коррозия металлов -Электролиз Подготовка к защите по ИЗ: -Гальванический	2	Защита ЛР Защита ИЗ	Оствальд Г.В., Довбыш С.А. Химия. Часть 3. Физическая и коллоидная химия: учебно-методическое пособие [Текст]/ Оствальд Г.В., Довбыш С.А., Барнаул: РИО АГАУ, 2012.- 122 с. Довбыш С.А., Оствальд Г.В. Химия. Часть 1. Общая химия: учебно-методическое пособие [Текст]/ Довбыш

	элемент -Коррозия металлов -Электролиз			С.А., Оствальд Г.В.-Барнаул: РИО АГАУ, 2013.-120 с.
6	Подготовка к защите по ЛР: Способы получения и свойства коллоидных растворов	2	Защита ЛР Защита ИЗ	Оствальд Г.В., Довбыш С.А. Химия. Часть 3. Физическая и коллоидная химия: учебно-методическое пособие [Текст]/ Оствальд Г.В., Довбыш С.А., Барнаул: РИО АГАУ, 2012.- 122 с. Довбыш С.А., Оствальд Г.В. Химия элементов: учебно-методическое пособие [Текст]/ Довбыш С.А., Оствальд Г.В.-Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2016.-123 с.
7	Подготовка к защите по ЛР: Адсорбция.	2	Защита ЛР	Оствальд Г.В., Довбыш С.А. Химия. Часть 3. Физическая и коллоидная химия: учебно-методическое пособие [Текст]/ Оствальд Г.В., Довбыш С.А., Барнаул: РИО АГАУ, 2012.- 122 с.
7	Подготовка к устному опросу. Свободнодисперсные системы	2	УО	Оствальд Г.В., Довбыш С.А. Химия. Часть 3. Физическая и коллоидная химия: учебно-методическое пособие [Текст]/ Оствальд Г.В., Довбыш С.А., Барнаул: РИО АГАУ, 2012.- 122 с.
8	РГР	4	Защита РГР	Оствальд Г.В., Довбыш С.А. Химия. Часть 3. Физическая и коллоидная химия: учебно-методическое пособие [Текст]/ Оствальд Г.В., Довбыш С.А., Барнаул: РИО АГАУ, 2012.- 122 с.
9	Подготовка к экзамену	27		Список основной и дополнительной литературы
	Итого часов	16		

7. Образовательные технологии

Таблица 7 – Интерактивные формы проведения занятий,используемые на аудиторных занятиях

№	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные формы проведения занятий	Количество часов
1	ЛР	Исследовательский метод по темам: Коррозия и способы защиты от нее	2

2	ЛР	Занятие в малых группах. Определение энтальпии нейтрализации	2
3	ЛР	Исследовательский метод по темам: Изучение адсорбционных свойств различных почв	4
Итого:			8

8. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств по дисциплине «Химия физическая и коллоидная» приведен в отдельном документе.

9. Ресурсное обеспечение

9.1. Перечень изданий основной и дополнительной учебной литературы

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине приведен в приложении 2.

9.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

1. Довбыш С.А., Оствальд Г.В. Химия. Часть 1. Общая химия: учебно-методическое пособие [Текст]/ Довбыш С.А., Оствальд Г.В.-Барнаул: РИО АГАУ, 2013.-120 с.
2. Оствальд Г.В. . Физическая и коллоидная химия: учебно-методическое пособие [Текст]/ Оствальд Г.В. -Барнаул: РИО АГАУ, 2009.-70 с.
3. Довбыш С.А., Оствальд Г.В. Химия элементов: учебно-методическое пособие [Текст]/ Довбыш С.А., Оствальд Г.В.-Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2016.-123 с.
4. Оствальд Г.В., Довбыш С.А. Химия. Часть 3. Физическая и коллоидная химия: учебно-методическое пособие [Текст]/ Оствальд Г.В., Довбыш С.А., Барнаул: РИО АГАУ, 2012.- 122 с
5. Оствальд Г.В. Спицына С.Ф. Электрохимия: учебно-методическое пособие [Текст]/ Оствальд Г.В. Спицына С.Ф.-Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2017.- 63 с.
6. Довбыш С.А., Оствальд Г.В. Химия: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов [Текст]/ Довбыш С.А., Оствальд Г.В.-Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2017.- 83с.

9.3. Перечень информационных ресурсов, используемых при осуществлении образовательного процесса по учебной дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Функционирующая в вузе электронная информационно-образовательная среда, которая обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.
2. Пакет программ OpenOffice для работы с текстовыми документами, электронными таблицами и для создания презентаций.
3. Электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренной рабочей программой

дисциплины, находящиеся в доступе через электронный каталог библиотеки Алтайского ГАУ.

4. ЭБС: ЛАНЬ – e.lanbook.com; ZNANIUM.COM– znanium.com; BOOK.RU– book.ru; РУКОНТ – lib.rucont; НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА – elibrary.ru

9.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. Левченко С.И. Физическая и коллоидная химия: Конспект лекций. <http://www/physchem.chimfak.rsu.ru/Source/PCC/index.html>.
2. Гельфман М.И., Ковалевич О.В., Юстратов В.П. Физическая химия. Изд-во «Лань», Электронно-библиотечная система АГАУ, 2015.- 336 с.
3. Гельфман М.И., Кирсанова Н.В., Ковалевич О.В., Салищева О.В. Практикум по коллоидной химии. Изд-во «Лань», Электронно-библиотечная система АГАУ, 2005. - 256 с.
4. Маринкина Г.А. Физическая и коллоидная химия [Электронный ресурс]: практикум/ Г.А. Маринкина, Н.П. Полякова, Ю.И. Коваль; Новосиб. Гос. аграр.ун-т.-электрон.текстовые дан.-Новосибирск: [б.и.], 2009.-151 с.

9.5. Описание материально-технической базы

Для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются учебные аудитории, а также помещения для выполнения самостоятельной работы, хранения и обслуживания учебного оборудования.

Таблица 8 – Перечень материально-технического обеспечения

№ауд.	Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень оборудования
451	учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Стол островной химический СОХ-П-1шт., Стол лабораторный СЛ-П600 -1шт., Стол лабораторный СЛ-Л1200-1шт., Мойка двойная МДС П1200-Д-с2 - 1шт., Шкаф вытяжной химический ШВ – 600-2 -1шт., Стол лабораторный СЛ-П1200-12шт., Переносная кафедра-1шт., Доска классная настенная -1шт., Огнетушитель ОПЗ - 1шт., Стенд «Периодическая система элементов», Электроплитка двуконфорочная -1шт.

447	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Таблица «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» - 1 шт., Доска учебная 600*1150мм(стекло) -1шт., Доска учебная 720*1150(стекло) - 1 шт., Мультимедийное оборудование (комплект) – 1 шт.
Читальный зал	абонемент и читальный зал научной литературы – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель; компьютеры с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АГАУ

10.Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины

Для формирования четкого представления об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине с самого начала учебного курса обучающийся должен ознакомиться с рабочей программой дисциплины: с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, перечнем знаний и умений, которыми в процессе освоения должен владеть обучающийся.

Систематическое выполнение учебной работы на лекционных занятиях, лабораторных , а также выполнение самостоятельной работы позволит успешно освоить дисциплину.

1. Лекционные занятия направлены на формирование теоретических знаний по дисциплине.

В процессе занятий лекционного типа:

- слушать, конспектировать излагаемый преподавателем материал;
- усваивать информацию, преподносимую лектором;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций;

При затруднениях в восприятии материала требует обратиться к литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, то обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях лабораторного типа.

2. Лабораторные занятия направлены на формирование практических умений, связанных с организацией активного взаимодействия участников образовательного

процесса по изучению материала, закреплению практических навыков для решения профессиональных задач.

При подготовке к занятиям необходимо повторить лекционный материал по изучаемой теме, изучить материал, рекомендованный преподавателем по спискам литературы.

Подготовка к лабораторным занятиям преследует две основные цели: первое - повторение изученного материала. Для этого используются конспекты лекций, рекомендованная основная и дополнительная литература; второе - углубление знаний по теме. Лабораторные занятия служат для закрепления теоретических основ, излагаемых в лекциях, получения практических навыков решения профессиональных задач. Они проходят с использованием стендов, методических указаний, учебно-наглядных пособий, в которых отражен необходимый минимум задач для освоения разделов и тем дисциплины.

Завершающей частью лабораторной работы является оформление в рабочей тетради отчета. Содержание отчета определяется темой занятия и может включать в себя вопросы различного характера. Так при проведении лабораторной работы в состав отчета могут входить: краткое описание методики выполнения работы; схема лабораторной установки; необходимые расчеты по обработке полученной информации; анализ полученных данных и общее заключение (выводы).

Дополнительные и индивидуальные требования изложены в методических пособиях к каждой лабораторной работе.

3. Цель самостоятельной работы студентов – развивать умение выбрать нужную информацию по заданной теме или отдельному вопросу, критически анализировать литературу по предложенным проблемам, систематизировать и оформлять прочитанное в виде кратких ответов и докладов.

В процессе выполнения самостоятельной работы:

- самостоятельно систематизировать и анализировать материал по изучаемой теме;
- изучить литературу, справочные и научные источники, включая зарубежные;
- уточнить основные понятия по изучаемой теме;
- выполнение заданных преподавателем заданий;
- делать на основе анализа соответствующие выводы по рассматриваемому материалу;
- развивать умение четко и ясно излагать свои мысли письменно (реферат) или устно (доклад).

4. Цель индивидуальных заданий - проверка развития навыков, усвоения и закрепления материала, полученных при изучении дисциплины. Работа выполняется по индивидуальным заданиям машинописным или рукописным текстом. Работа дает возможность установить степень усвоения материала и умение применять знания, полученные при изучении дисциплины. Работа способствует овладению материалом, прививает навыки в самостоятельном решении практических вопросов и в работе с литературой.

к рабочей программе учебной дисциплины
«Химия физическая и коллоидная»

Аннотация

учебной дисциплины

Цель дисциплины: развитие у студентов химического и экологического мышления, формирование естественнонаучных представлений о веществах и химических процессах в природе, проблемное рассмотрение законов природы с точки зрения применения их к процессам, происходящим в растениях, почве и живом организме, ознакомление с сущностью ряда физико-химических исследований с целью последующего их применения для анализа почв, растений, приобретение определенных навыков в физико-химических расчетах, выработка у студентов системы знаний о законах фотосинтеза, кинетики, термодинамики, адсорбции для лучшего понимания процессов, происходящих в почвах и растениях, технологических процессах переработки сельскохозяйственной продукции.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
1	ОПК -1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;

Трудоемкость дисциплины, реализуемой по учебному плану

Вид занятий	Очное			Заочное		
	Всего	в т.ч. по семестрам		Всего	в т.ч. по семестрам (сессиям)	
		I	II		I	II
1. Аудиторные занятия, часов, всего	54		54		Н Е Р Е А	
в том числе						
1.1. Лекции	18		18			
1.2. Лабораторные работы	36		36			

1.3. Практические (семинарские) занятия					Л И З У Е Т С Я
2. Контактная работа	54		54		
3. Самостоятельная работа, часов, всего	27		27		
в том числе					
3.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	-				
3.2. Расчетно-графическая работа (РГР)	4		4		
3.3. Контрольная работа					
3.4 Промежуточная аттестация (зачет)					
4. Промежуточная аттестация (экзамен)	27		27		
Итого часов (стр.2+ стр.3+стр.4.).	108		108		
Форма промежуточной аттестации	Э		Э		
Общая трудоемкость, зачетных единиц	3		3		

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Перечень изучаемых разделов:

1. Химическая термодинамика
2. Химическая кинетика и равновесие. Катализ.
3. Растворы
4. Электрохимия
5. Коллоидные системы
6. Свободнодисперсные системы

Приложение 2

Список имеющихся в библиотеке университета
изданий основной учебной литературы по дисциплине
«Химия физическая и коллоидная»

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Кругляков П. М. Физическая и коллоидная химия : учебное пособие / П. М. Кругляков, Т. Н. Хаскова. - 2-е изд., испр. - М. : Высшая школа, 2007. - 319 с.	70
2	Родин В.В. Основы физической, коллоидной и биологической химии [Электронный ресурс]: курс лекций/ В.В. Родин.- Электрон. текстовые дан. (1 файл).- Ставрополь: АРГУС, 2012.-124 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5763/	ЭБС «Лань»
3	Оствальд Г.В. Физическая и коллоидная химия : учебно-методическое пособие/ Г.В.Оствальд.- Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009.- 70 с.	50

Список имеющихся в библиотеке университета
изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине
«Физическая и коллоидная химия»

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Оствальд Г.В. Химия: учебно-методическое пособие/ Г.В Оствальд., С.А. Довбыш– Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012.- Часть 3.:Физическая и коллоидная химия.-2012.-122с.	28
2	Панова Е.В.Химия: учебно-методическое пособие/ Е.В. Панова, С.А. Довбыш., Г.В. Оствальд.- Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012.- Часть 5. Химия полимеров.-2013.-48с.	30
3	Панова Е.В. Химия [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие /Е.В. Панова, С.А.Довбыш, Г.В.Оствальд.- Электронные текст. дан. (1 файл: 747 КБ).- Барнаул: Из-во АГАУ, 2012.-Ч.5.Химия полимеров.-2013.	Сайт Алтайского ГАУ ЭК библиотеки
4	Довбыш С.А. Химия: учебно-методическое пособие/ С.А.Довбыш, Г.В. Оствальд.- Барнаул: Изд-во АГАУ, 2013.- Часть 6. Физико-химические методы анализ.-2014.-44с.	30
5	Бугаева Л.И. Растворы и сорбционные явления: Методические указания/Л.И.Бугаева, А.А.Грозина.-Барнаул: [б.и.],2004.-43с.	150

Составители:
К.Х.Н., доцент
ученая степень, должность


подпись

Г.В.Оствальд
И.О. Фамилия

Список верен
Должность, работник библиотеки


подпись


И.О. Фамилия

**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины
«Химия физическая и коллоидная»
на 2019 - 2020 учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 9 от 01.07.2019г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Дисциплина переведена на кафедру почвоведения и агрохимии согласно приказу
№ 156-ОД от 06.06.2019г.

Составители изменений и дополнений:

к.х.н., зав. кафедрой		<u>Г.В.Оствальд</u>
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой		<u>Г.В.Оствальд</u>
К.х.н., доцент		
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия