Частное образовательное учреждение высшего образования

Приамурский институт агроэкономики и бизнеса

Кафедра агрономии

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной работе
_____ Т.В. Ярмольчик
«03» июня 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

направление подготовки:
35.03.04 Агрономия

профиль подготовки:
Агробизнес

Форма обучения: заочная

Хабаровск
2016 г.

Оглавление

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 4
1.ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 5
2.МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 5
3.ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 5
4.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 5
4.1 Тематический план дисциплины 5
4.2 Лекционный курс 6
4.3 Примерный тематический план практических занятий по учебной дисциплине 6
4.4 Содержание самостоятельной работы 6
4.5 Используемые интерактивные методы и технологии обучения 7
5.ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ 7
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ .....
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 8
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 8
8. СОГЛАСОВАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ 9
9. ПЕРЕЧЕНЬ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ 9

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа разработана согласно Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования по направлению 35.03.04 «Агрономия» (уровень высшего образования: бакалавриат) и рабочему учебному плану по профилю «Агробизнес».

Шифр дисциплины в рабочем учебном плане – Б1.В.ОД.13.

Виды учебной работы

Виды учебной работы	Курс 1	Курс 2	Курс 3	Курс 4	Курс 5	Всего
Лекции, часов					6	6
Лабораторные работы, часов						
Практические занятия, часов					12	12
Всего аудиторных занятий, часов					18	18
- из них в интерактивной форме, часов					4	4
Самостоятельная работа студентов, часов					117	117
Количество часов, отводимых на экзамен					9	9
Общая трудоемкость дисциплины, часов					144	144
Экзамены					Х	
Зачёты						
Курсовые работы						
Курсовые проекты						
Общая трудоемкость дисциплины, **ЗЕ***					4	4

***Одна зачетная единица (ЗЕ) эквивалентна 36 часам.**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: формирование знаний по принципам и возможностям физико-химических методов анализа, освоение принципа действия приборов, используемых в физико-химическом анализе, приобретение навыков работы с наиболее распространенными приборами, формирование способности критически оценивать полученные результаты.

2.МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и изучается на 5 курсе. Шифр дисциплины в рабочем учебном плане – Б1.В.ОД.13.

3.ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-4 – способностью к обобщению и статистической обработке результатов опытов, формулированию выводов.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- Физические и физико-химические законы, описывающие процессы, которые приводят к формированию аналитического сигнала, особенности аналитических сигналов и способы их регистрации, понимать сущность аналитических реакций.

Уметь:

- Работать на современных аналитических приборах, выбирать метод анализа и прибор, обобщать полученные результаты.

Владеть:

- Современной химической терминологией в области ФХМА, основными навыками обращения с лабораторным оборудованием и посудой.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1.Тематический план дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Всего	Лекции	ПЗ	СРС	
1.	Общетеоретические вопросы ФХМА. Предмет и классификация физико-химических методов анализа. Метрологическая характеристика методов анализа.	34	2	4	28	ПК-4
2.	Спектральные методы анализа.	34	2	2	30	
3.	Электрохимические методы анализа.	34	2	2	30	
4.	Хроматографические методы анализа.	33	-	4	29	
	Итого:	**135**	**6**	**12**	**117**	
	Часов на контроль	**9**				
	Всего часов по дисциплине	**144**				

4.2. Лекционный курс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во час.	Используемые формы
1.	Общетеоретические вопросы ФХМА. Предмет и классификация физико-химических методов анализа. Метрологическая характеристика методов анализа.	2	Традиционная лекция
2.	Спектральные методы анализа.	2	Лекция-визуализация
3.	Электрохимические методы анализа.	2	Лекция-визуализация
	Итого:	**6**	

4.3. Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

№ п/п	Тема практического занятия	Кол-во час.	Используемые формы
1.	Техника безопасности при работе в лаборатории. Математическая обработка результатов физико-химических исследований.	4	Лабораторная работа
2.	Нефелометрическое определение концентрации золя гидроксида железа в почвенной вытяжке. Спектрофотометрическое определение гумуса в почве.	2	Лабораторная работа
3.	Ионометрическое определение катионов аммония, калия, кальция.	2	Лабораторная работа
4	Разделение катионов кадмия и меди методом тонкослойной хроматографии.	2	Лабораторная работа
	Ионообменный метод определения нитратов в удобрениях. Ионный метод определения цинка в почве.	2	Лабораторная работа
	Итого	**12**	

4.4. Содержание самостоятельной работы

Виды и содержание самостоятельной работы	Кол-во часов	Формы и контроль	Литература
Классификация физико-химических методов анализа, их роль в сельскохозяйственном анализе. Требования ГОСТ к анализу на основные и загрязняющие вещества.	28	опрос	Основная и дополнительная литература по дисциплине
Метрологические характеристики физико-химических методов анализа. Классификация ошибок. Графическая обработка результатов анализа	30	опрос	Основная и дополнительная литература по дисциплине
Нефелометрия, турбодиметрия в сельскохозяйственном анализе. Электрохимические методы анализа. Потенциометрия.	30	опрос	Основная и дополнительная литература по дисциплине

Виды и содержание самостоятельной работы	Кол-во часов	Формы и контроль	Литература
Хроматография. Практические методы хроматографии. Ионообменная хроматография. Тонкослойная хроматография.	29	опрос	Основная и дополнительная литература по дисциплине
Всего	**117**		

4.5. Используемые интерактивные методы и технологии обучения

Виды учебных занятий: лекции (Л), практические (семинарские) занятия (ПЗ), индивидуальные (групповые) консультации (К), самостоятельная работа студентов (СРС) по выполнению различных видов заданий.

Интерактивные образовательные методы и технологии: дискуссии, анализ конкретных ситуаций, проблемная лекция, пресс-конференция и другие методы, применяемые при реализации ООП.

№ п/п	Тема	Объем в часах	Вид учебных занятий	Используемые интерактивные методы и технологии	Формируемые компетенции
1.	Предмет и классификация физико-химических методов анализа. Метрологическая характеристика методов анализа.	4	ПЗ	Дискуссия, обсуждение	ПК-4
ВСЕГО		**4**			

5. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Контролируемы разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Общетеоретические вопросы ФХМА. Предмет и классификация физико-химических методов анализа. Метрологическая характеристика методов анализа.	ПК-4	Устный опрос, Реферат
2.	Спектральные методы анализа.		Устный опрос Реферат
3	Электрохимические методы анализа.		Устный опрос Реферат
4	Хроматографические методы анализа.		Устный опрос Реферат

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Валова (Копылова), В. Д. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа [Электронный ресурс] : Практикум / В. Д. Валова (Копылова), Е. И. Паршина. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2013. - 200 с.
2. Валова (Копылова), В. Д. Физико-химические методы анализа [Электронный ресурс]: Практикум/В. Д. Валова (Копылова), Л. Т. Абесадзе. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2012. - 224 с.
3. Жебентяев А. И. Аналитическая химия. Химические методы анализа: Учеб. пос. / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014. - 542 с.
4. Жебентяев А. И. Аналитическая химия. Хроматографические методы анализа: Учебное пособие / А.И. Жебентяев. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 206 с.
5. Криштафович, В.И. Физико-химические методы исследования [Электронный ресурс]: Учебник для бакалавров / В. И. Криштафович, Д. В. Криштафович, Н. В. Еремеева. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2015. — 208 с.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины предполагает использование академических аудиторий, соответствующих санитарным и противопожарным правилам и нормам. Использование аудиторий, оснащенных необходимым мультимедийным оборудованием, а также компьютерной техникой, обеспечивающей, в том числе, возможность выхода в Интернет.

Для проведения тестирования по отдельным темам курса используется раздаточный материал.

8. СОГЛАСОВАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Кафедра, Ф.И.О., должность	Дисциплина (ы) кафедры	Замечания и предложения	Подпись, дата.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Дата	Содержание изменений и дополнений (по темам и разделам)	Примечание