Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Худин Александр Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 26.01.2021 10:24:27
Уникальный программный ключ:
08303ad8de1c60b987361de7085acb509ac3da143f415362ffaf0ee37e73da29

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Курский государственный университет"

Кафедра химии

УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания
Ученого совета от 24.04.2017 г., №10

Рабочая программа дисциплины
Методы математической статистики в аналитической химии

Направление подготовки: 04.03.01 Химия

Профиль подготовки: Химия органических веществ

Квалификация: бакалавр

Естественно-географический факультет

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 5 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:
экзамен(ы) 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**		Итого	
Недель	15			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	30	30	30	30
Практические	44	44	44	44
В том числе инт.	14	14	14	14
Итого ауд.	74	74	74	74
Контактная работа	74	74	74	74
Сам. работа	70	70	70	70
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Курск 2017

Рабочая программа дисциплины Методы математической статистики в аналитической химии / сост. кандидат химических наук, доцент, Лозинская Елена Федоровна; Курск. гос. ун-т. - Курск, 2017. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 12 марта 2015 г. № 210 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата)" (Зарегистрировано в Минюсте России 07 апреля 2015 г. № 36766)

Рабочая программа дисциплины "Методы математической статистики в аналитической химии" предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 04.03.01 Химия профиль Химия органических веществ

Составитель(и):

кандидат химических наук, доцент, Лозинская Елена Федоровна

© Курский государственный университет, 2017

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	освоение современных методов извлечения информации о веществе из результатов эксперимента, формирование умений и навыков по применению методов математической статистики при решении практических аналитических задач

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ОД

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-5: способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий

Знать:

основные понятия химической метрологии, хемометрики и математической статистики, иметь представлени об основах дисперсионного и корелляционного анализа, методах оптимизации и планирования эксперимента

Уметь:

применять понятия химической меторологии, хемометрики и математической статистики с помощь современных компьтерных технологий для представления и статистической обработки результатов эксперимента, характеризовать воспроизводимость, чувствительность и точность анализа

Владеть:

навыком планирования эксперимента, представления и статитстической обработки его результатов с применением современных компьтерных технолоий

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	Раздел 1.	Раздел			
1.1	Основные задачи хемометрики и химической метрологии. Особенности измерения химических величин.	Лек	7	2	0
1.2	Основные понятия и положения математической статистики и химической метрологии.	Лек	7	2	0
1.3	Виды погрешностей, правильность точность и воспроизводимость анализа. Методы проверки .	Лек	7	2	0
1.4	Виды распределений случайных величин.	Лек	7	2	0
1.5	Основы дисперсионного анализа. Сравнение дисперсий.	Лек	7	2	0
1.6	Основы корреляционного анализа.	Лек	7	2	0
1.7	Градуировка. Линеаризация градуировочной зависимости. Метод наименьших квадратов.	Лек	7	2	0
1.8	Уравнение градуировочной функции, границы, оценка качества градуировки.	Лек	7	2	0
1.9	Основы теории распознавания образов. Классификация и идентификация. Качественный анализ.	Лек	7	2	0
1.10	Методы планирования эксперимента.	Лек	7	4	0
1.11	Оптимизация эксперимента.	Лек	7	4	0
1.12	метрологические критерии выбора метода и методики анализа	Лек	7	4	0

1.13	Особенности измерения химических величин. Аналитический сигнал, градуировочная функция.	Пр	7	2	2
1.14	Основные понятия химической метрологии и математической сатистики в аналитической химии.	Пр	7	2	2
1.15	Обработка результатов эксперимента: методы проверки правильности и воспроизводимости.	Пр	7	6	2
1.16	Методы оценки грубых промахов.	Пр	7	2	0
1.17	Виды распределений . Нормальное распределение.	Пр	7	2	2
1.18	Основы дисперсионного анализа.	Пр	7	4	2
1.19	Применение дисперсионного анализа для целей контроля качества анализа.	Пр	7	2	2
1.20	Основы корреляционного анализа: поиск корреляций.	Пр	7	2	0
1.21	Основы теории распознавания образов. Качественный анализ.	Пр	7	4	2
1.22	Основы регрессионного анализа. Градуировка.Оценка качества и границ градуировочной функции. Линеаризация зависимостей.	Пр	7	6	0
1.23	Методы планирования эксперимента	Пр	7	6	0
1.24	Оптимизация эксперимента	Пр	7	4	0
1.25	выбора метода и методики анализа.	Пр	7	2	0
1.26		Ср	7	70	0

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы для текущего контроля утвержден протокол №1 от 31.08.2016 г. и является приложением к РПД.

5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы для промежуточного контроля утвержден протокол №1 от 31.08.2016 г. и является приложением к РПД.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л1.1	Кобзарь А. И. - Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников: Учебное пособие - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2006.	http://www.iprbookshop.ru/12895	1
Л1.2	Шачнева Е.Ю. - Хемометрика. Лабораторный практикум: учебно-методическое пособие - Москва: Русайнс, 2016.	http://www.iprbookshop.ru/61680.html	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л2.1	Под ред. Ю.А. Золотова - Основы аналитической химии: Практическое руководство - М.: Высш. шк., 2001.		2
Л2.2	Золотов Ю.А. - Основы аналитической химии. В 2 кн.. Кн. 1. Общие вопросы. Методы разделения - М.: Высшая школа, 2002.		10
Л2.3	Доерфель К. - Статистика в аналитической химии: пер. с нем. - М.: Мир, 1969.		1
Л2.4	Смагунова А.Н., Карпукова О.М. - Методы математической статистики в аналитической химии: учеб. пособие, доп. УМО - Ростов-на-Дону: Феникс, 2012.		1
Л2.5	Сафин Р. Г., Тимербаев Н. Ф., Иванов А. И. - Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента: учебное пособие - Казань: Издательство КНИТУ, 2013.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270277	1

6.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Ауд.213,218,219
7.3.1.2	Microsoft Windows 7 Home Prem (фотография лицензионной наклейки);

7.3.1.3	Microsoft Windows 8 (договор № 0344100007512000081 от 12 декабря 2012 года);
7.3.1.4	Microsoft Windows 7 Professional (Open License: 47818817);
7.3.1.5	Microsoft Office Standard 2007 (Open License: 42266085);
7.3.1.6	Microsoft Office Standard 2010 (Open License: 47802808);
7.3.1.7	7-Zip (свободная лицензия GNU LGPL);
7.3.1.8	Adobe Acrobat Reader DC (бесплатное программное обеспечение);
7.3.1.9	Google Chrome (свободная лицензия BSD);
7.3.1.10	Chem Office Professional Academic Edition (Order number: CER5047648).
7.3.1.11	Ауд.146,303
7.3.1.12	Microsoft Windows 7 Professional (Open License: 47818817);
7.3.1.13	Microsoft Windows 8 (договор № 0344100007512000081 от 12 декабря 2012 года);
7.3.1.14	Microsoft Office Professional Plus 2007 (Open License: 43219389);
7.3.1.15	Google Chrome (свободная лицензия BSD);
7.3.1.16	7-Zip (свободная лицензия GNU LGPL);
7.3.1.17	Adobe Acrobat Reader DC (бесплатное программное обеспечение).
7.3.1.18	Microsoft Office Professional 2007 (Open License: 47818817);
7.3.1.19	
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	Российский образовательный портал – http://www.school.edu.ru/
7.3.2.2	Федеральный портал «Российской образование» – http://www.edu.ru/
7.3.2.3	Университетская информационная система «Россия» – http://uisrussia.msu.ru
7.3.2.4	"Chem Net" химическая информационная сеть - www/chem.msu/ru
7.3.2.5	Электронный каталог библиотеки КГУ - http://195.93.165.10:2280
7.3.2.6	Научная электронная библиотека - http://elibrary.ru
7.3.2.7	Электронная библиотечная система Курского государственного университета http://library-reader.kursksu.ru
7.3.2.8	Университетская библиотека онлайн - http://www.biblioclub.ru
7.3.2.9	
7.3.2.10	
7.3.2.11	
7.3.2.12	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Ауд. 213 Лаборатория аналитической и биологической химии для проведения практических занятий, занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, Вытяжные шкафы – 2 шт., химические реактивы, химическая посуда, весы «SCOUT» SC – 2 шт., лабораторная электроплитка «Кварц» - 1 шт.,шкаф сушильный ШС-80-01 – 1 шт., весы аналитические тип НТ-120СЕ ViBRA – 2 шт., центрифуга лабораторная – 1 шт.,муфельная печь ПМ-14 М – 1 шт.,камера для вертикального электрофореза – 1 шт.,поляриметр ИГП -01 – 1 шт., хроматографическое оборудование – 1 шт., иономер лабораторный И-160 – 1 шт.,экран – 1 шт., мультимедийный проектор Acer P 1165 – 1 шт., мобильный ПК Acer Aspire V5-571MS2361 – 1 шт.,наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий,лабораторная мебель (столы, стулья), учебная доска.
7.2	

7.3	Ауд. 219 Учебно-научная лаборатория компьютерного моделирования в химии и химической технологии для проведения занятий практического типа и самостоятельной работы обучающихся, Моноблок ASUS – ET 2220I– 1 шт., мобильный ПК Acer Aspire V5-571MS2361 – 1 шт.,мобильный ПК Dell Inspiron 3520 – 2 шт.,учебная мебель (столы, стулья).
7.4	
7.5	Помещение для самостоятельной работы обучающихся – читальный зал ауд. 146,
7.6	Моноблок MSI - MS-A912 – 27 шт., моноблок Asus - ET2220I – 13 шт., учебная мебель (столы, стулья).
7.7	Помещение для самостоятельной работы обучающихся – читальный зал, 303
7.8	Моноблок Asus ET220I– 28 шт.
7.9	
7.10	Ауд. 218 Лаборатория физико-химических методов анализа для самостоятельной работы обучающихся, Мобильный ПК Acer Aspire V5-571MS2361 – 1 шт.,учебная мебель (столы, стулья учебная доска).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основная задача организации самостоятельной работы студентов - создание психолого-дидактических условий развития интеллектуальной инициативы и мышления на занятиях любой формы.

Цель самостоятельной работы студентов - научить студента осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.

Организация самостоятельной работы студентов при изучении каждой дисциплины должна быть представлена в форме:

1. Внеаудиторная самостоятельная работа;
2. Аудиторная самостоятельная работа, которая осуществляется под непосредственным руководством преподавателя;
3. Научно-исследовательская работа, в том числе творческая.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы студентов:

- подготовка к занятиям;
- подготовка и написание рефератов, докладов, очерков и других письменных работ на заданные темы. Студенту желательно предоставить право выбора темы и даже руководителя работы;
- выполнение домашних заданий разнообразного характера. Это - решение задач; перевод и пересказ текстов научных статей; подбор и изучение литературных источников; разработка и составление различных схем; выполнение графических работ; проведение расчетов и др.;
- выполнение индивидуальных заданий, направленных на развитие у студентов самостоятельности и инициативы. Индивидуальное задание может получать как каждый студент, так и часть студентов группы;
- выполнение курсовых проектов и работ;
- подготовка к участию в научных, научно-практических конференциях, смотрах, олимпиадах и др;
- выполнение ВКР.

Содержание самостоятельной работы студентов регламентируется учебно-методическим комплексом (УМК) по каждой дисциплине; отражается в технологических картах дисциплин, практик и научно-исследовательской деятельности. В соответствующих разделах этих документов должны быть указаны содержание, объем часов, формы контроля, критерии оценки предлагаемой самостоятельной работы. Преподаватели, планируя организацию самостоятельной работы, должны учитывать время, необходимое студентам на ее проведение, наличие в библиотеках и на кафедрах достаточного количества учебной, научной и методической литературы, необходимого оборудования, использования Интернет-ресурсов. Организация и контроль самостоятельной работы студентов реализуется преподавателями за счет часов второй половины дня.