

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

Институт сельского хозяйства и природных ресурсов
Кафедра фундаментальной и прикладной химии



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИСХПР
А.С. Козина

2017 г.

ЛАБОРАТОРНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

учебный модуль для специальности

04.05.01 – Фундаментальная и прикладная химия

Профиль: Химия и технология удобрений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

СОГЛАСОВАНО

Начальник УО ИСХПР

 Даниленко Л.Б.

29 мая 2017 г.

Разработано:
Ст. преп. КЭП  О.В.Терешенко

25 мая 2017 г.

зав. каф. ФПХ  Зыикова

Принято на заседании кафедры ФПХ

Протокол № 9 от 26.05 2017 г.

Зав. кафедрой

 И.В.Зыикова

26 мая 2017 г.

Великий Новгород

2017

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

Целью учебного модуля (УМ) «Лабораторные информационные системы в практической деятельности промышленных предприятий» (ЛИС) является формирование у студентов основ теоретических знаний в области применения информационных технологий в сферах организации и управления производством и контроля качества, а также получение практических навыков работы с лабораторной информационной системой.

Задачи УМ «ЛИС»:

- изучение структуры управления промышленных предприятий, их цели и задачи;
- изучение системы качества предприятий на основе стандартов ИСО-9000;
- ознакомление с работой аналитических служб промпредприятий, их задачами и деятельностью;
- получение навыков работы с базами данных лабораторных информационных систем, предназначенных для получения достоверной информации по результатам испытаний и оптимизации управления лабораторной информацией с целью ее использования для принятия управленческих решений;
- получение навыков работы с лабораторными информационными системами как автоматизированными системами менеджмента качества.

2 МЕСТО УЧЕБНОГО МОДУЛЯ В СТРУКТУРЕ ОП СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ ХИМИЯ. ПРОФИЛЬ: ХИМИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ УДОБРЕНИЙ»

УМ «ЛИС» входит в вариативную часть учебного плана. Модуль базируется на знаниях, полученных ранее при изучении модулей:

- Информатика
- Химическая технология
- Теоретические основы технологии неорганических веществ и материалов

Базовые знания, полученные при освоении данного модуля, используются на старших курсах при изучении следующих модулей профессионального цикла (Современная химия и химическая безопасность, ОВОС и др.) и в дальнейшей профессиональной деятельности.

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

Процесс изучения УМ направлен на формирование следующей компетенции:

- способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и вычислительных средств с учётом требований информационной безопасности (ОПК-4)

В результате освоения УМ студент должен:

Код компетенции	Уровень освоения	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-4	Базовый	- знать структуры управления промышленных предприятий и аналитических служб, их задачи и место в информационной системе; - знать законы РФ о	- уметь разрабатывать документы по системе обеспечения качества аналитических работ, разрабатывать МВИ и проводить их аттестацию;	- навыками работы с базами данных ЛИС с целью использования для принятия управленческих решений; - навыками работы с ЛИС как автоматизированными

		<p>техническом регулировании, об обеспечении единства измерений, международные и российские стандарты, направленные на обеспечение системы качества на промышленных предприятиях</p>	<p>- уметь с помощью ЛИС контролировать каждый этап производства продукции</p>	<p>системами менеджмента качества</p>
--	--	--	--	---------------------------------------

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

4.1 Трудоемкость учебного модуля

Трудоемкость модуля при освоении компетенции ОПК-4 составляет 3 З.Е.

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам	Коды формир. компетенций
		8 семестр	
Трудоемкость модуля в зачетных единицах (ЗЕТ)	3	3	ОПК-4
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ):	108	108	
- лекции	27	27	
- лабораторные занятия	27	27	
в т.ч. аудиторная СРС	18	18	
- внеаудиторная СРС	54	54	
Аттестация: ЗАЧЕТ	–	–	

4.2 Содержание и структура разделов УМ «ЛИС»

1 Промышленные предприятия. Цели и задачи. Организация структуры управления. Типы структур. Схемы структур управления. Достоинства и недостатки различных схем.

2 Система качества предприятия. Сущность стандартов ИСО. Сертификация качества. Основные принципы системы управления качеством.

3 Аналитическая служба промышленных предприятий.

Цели и задачи. Различные структуры организации аналитической службы. Виды деятельности аналитической службы. Основные функции лабораторий.

4 Выполнение измерений. Система обеспечения эффективности измерений при управлении технологическим процессом. Точность методов и результатов измерений. Организация работ по метрологической экспертизе.

5 Методики выполнения измерений. Разработка, аттестация, валидация МВИ. Законы РФ о «Техническом регулировании», «Об обеспечении единства измерений».

6 Система контроля качества. СКК результатов анализа проб различных объектов, процедуры системы, их цели. Схема процедуры выполнения аналитических работ. Контроль этапов этих процедур и устранение обнаруженных недостатков.

7 Концепция лабораторных информационных систем (ЛИС). Общие понятия. История создания, структура, функции ЛИС. ЛИС – автоматизированная система менеджмента качества. Основные принципы менеджмента качества.

8 ЛИС – автоматизированная система менеджмента качества. Основные принципы менеджмента качества. Положения ГОСТ Р ИСО 9001 и 17025. Их решения в ЛИС.

9 Внедрение ЛИС. Технические и экономические аспекты внедрения ЛИС в деятельность промышленных предприятий.

Календарный план, наименование разделов учебного модуля с указанием трудоемкости по видам учебной работы представлены в технологической карте учебного модуля (приложение Б).

4.3 Лабораторные занятия

- ЛЗ 1 Демонстрация работы системы. Запуск ЛИМС. Регистрация пользователей в системе. Внешняя структура ЛИМС. Конфигурация таблиц.
- ЛЗ 2 Регистрация образца, назначение анализов, ввод данных. Пересмотр образцов.
- ЛЗ 3 Шаблон идентификации образца. Этикетка на образец. Списки анализов.
- ЛЗ 4 Разработка шаблона регистрации образцов.
- ЛЗ 5 Методика выполнения измерений (МВИ). Шаблон анализа.
- ЛЗ 6 Разработка шаблона анализа.
- ЛЗ 7 Пользователи и роли. Группы безопасности при работе в системе ЛИМС.
- ЛЗ 8 Менеджер инструментов.
- ЛЗ 9 Пересмотр образцов. Основания аудита.

4.4 Организация изучения учебного модуля

Методические рекомендации по организации изучения УМ с учетом использования в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий по освоению тем модуля даются в Приложении А.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

Контроль качества освоения студентами УМ и составляющих его УЭМ осуществляется непрерывно в течение всего периода обучения с использованием балльно-рейтинговой системы (БРС), являющейся обязательной к использованию всеми структурными подразделениями университета.

Для оценки качества освоения модуля используются формы контроля:

– **текущий** – регулярно в течение всего семестра;

– **рубежный** – на девятой неделе семестра;

– **семестровый** – по окончании изучения УМ. Итоговая оценка складывается из баллов, полученных за работу в семестре, и баллов за выполнение итогового тестового задания по УЭМ-1 и итогового расчетно-графического задания по УЭМ-2.

Оценка качества освоения модуля осуществляется с использованием фонда оценочных средств, разработанного для данного модуля, по всем формам контроля в соответствии с Положением от 27.09.2011 г. «Об организации учебного процесса по основным образовательным программам высшего профессионального образования» и Положением «О Фонде оценочных средств» от 25.06.2013 г.

Содержание видов контроля и их график отражены в технологической карте учебного модуля (Приложение Б).

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного модуля представлено Картой учебно-методического обеспечения (Приложение В).

Дополнительная литература и другие источники указаны в методических указаниях для практических занятий и СРС.

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине занятия необходимо проводить в аудитории, оборудованной мультимедийными средствами, лабораторные занятия – в компьютерном классе с предустановленным программным обеспечением LabWareLIMS. Материально-техническое обеспечение требуется для самостоятельного поиска материала в системе ИНТЕРНЕТ и работы на ПК.

ПРИЛОЖЕНИЯ

А – Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля

Б – Технологическая карта учебного модуля

В – Карта учебно-методического обеспечения учебного модуля

Приложение А

Методические рекомендации по организации изучения УМ «ЛИС»

Образовательный процесс по модулю строится на основе комбинации следующих образовательных технологий:

- лекционные (вводная лекция, информационная лекция, лекция-презентация, проблемная лекция);
- лабораторные занятия в компьютерном классе (работа на программном тренажере, выполнение расчетно-графических, творческих заданий);
- самостоятельная работа студентов – работа с источниками по темам дисциплины, подготовка презентаций, выполнение индивидуальных и групповых заданий.

Рекомендуется использование информационных технологий при организации коммуникации со студентами для представления информации, выдачи рекомендаций и консультирования по оперативным вопросам (портал университета, электронная почта), использование мультимедиа-средств при проведении лекционных и лабораторных занятий.

Формы проведения лекционно-практических занятий по УМ представлены в таблице (рекомендуемые):

Неделя семестра	Вид занятия	Форма проведения
1-18	Лекции	лекция-презентация; использование видеоматериалов; использование Интернет-ресурсов
1-18	Лабораторные занятия	решение задач и практических заданий, в том числе с использованием тренажера, обсуждение конкретных ситуаций, использование видеоматериалов; использование Интернет-ресурсов
1-18	Аудиторная самостоятельная работа	работа с источниками по темам УМ; использование видеоматериалов; использование Интернет-ресурсов

До 50% аудиторных занятий по УМ «ЛИС» может проводиться в дистанционной форме с использованием разработанного в системе Moodle 2 дистанционного курса «Лабораторные информационные системы» на портале НовГУ.

Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям и для СРС приведены в методическом пособии:

Лабораторные информационные системы в практической деятельности промышленных предприятий. Уч. пособие/ Сост. Л.П.Грошева, Д.О.Скобелева - В.Новгород, НовГУ, 2006. – 161 с.

Дополнительная литература по УЭМ 2 «ЛИС в экологической деятельности предприятий»:

1. Гершензон В.Е. и др. Информационные технологии в управлении качеством среды обитания: Учеб. пособие для вузов / Гершензон В. Е., Смирнова Е. В., Элиас В. В. - М.: Академия, 2003. - 283 с.

2. Пасхин Е.Н. Информационные технологии в экологической сфере: Учеб.-метод.пособие / Е.Н.Пасхин, Е.Е.Перчук; Рос.акад.гос.службы при Президенте РФ. — М.: Издательство РАГС, 2006. 52с.

Формы проведения лабораторных занятий по УЭМ-2
ЛИС в экологической деятельности предприятий

Демонстрация работы системы. Запуск ЛИМС. Регистрация	Тренажер
---	----------

пользователей в системе. Внешняя структура ЛИМС. Конфигурация таблиц	в программе LIMS
Регистрация образца, назначение анализов, ввод данных. Пересмотр образцов	
Шаблон идентификации образца. Этикетка на образец. Списки анализов	Расчётно-графическое задание в программе LIMS
Шаблон регистрации образцов	
МВИ. Шаблон анализа	
ПР: Пользователи и роли. Группы безопасности при работе в системе ЛИМС	
Менеджер инструментов	
Пересмотр образцов. Основания аудита	Творческое задание в программе LIMS
Разработка шаблона регистрации образца и шаблона анализа	

Аттестация по модулю проводится в виде зачета. Итоговая оценка складывается из баллов, полученных за работу в семестре, и баллов за выполнение итогового расчётно-графического задания по модулю.

Приложение Б

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УМ «ЛИС»
семестр _8_, ЗЕТ _3_, вид аттестации _зачёт_, академ. часов _90_,
баллов рейтинга _300_

№ и наименование раздела учебного модуля, КП/КР	№ недели сем.	Трудоемкость, ак. час				СРС	Форма текущего контроля успеваемости (в соотв. с паспортом ФОС)	Максим. кол-во баллов рейтинга
		Аудиторные занятия						
		ЛЕК	ЛЗ	Ауд. СРС				
УМ «ЛИС»	1-18							
1 Промышленные предприятия	1-2	3		2	6	Тест ЛЗ 1: Тренажер	10 5	
			3					
2. Система качества предприятия	3-4	3		2	6	Тест ЛЗ 2: Тренажер	10 5	
			3					
3 Аналитическая служба промышленных предприятий	5-6	3		2	6	Тест ЛЗ 3: Тренажер	10 5	
			3					
4 Выполнение измерений	7-8	3		2	6	Творч. задание ЛЗ 4: Тренажер	10 10	
			3					
5 Методики выполнения измерений	9-10	3		2	6	Собеседование ЛЗ 5: Тренажер	5 10	
			3					
6 Система контроля качества	11-12	3		2	6	Эссе ЛЗ 6: Тренажер	5 10	
			3					
7 Концепция лабораторных информационных систем (ЛИС)	13-14	3		2	6	Тест ЛЗ 7: Тренажер	10 10	
			3					
8. ЛИС – автоматизированная система менеджмента качества	15-16	3		2	6	Тест ЛЗ 8: Тренажер	10 10	
			3					
9 Внедрение ЛИС	17-18	3		2	6	Дискуссия ЛЗ 9: Тренажер	5 10	
			3					
Итого по УМ		27	27	18	54		150	

Критерии оценки качества освоения студентами дисциплины

(в соответствии с Положением «Об организации учебного процесса по основным образовательным программам высшего профессионального образования» от 27.09.2011 г. № 32):

- пороговый (оценка «удовлетворительно») – 50-69% от 50×ЗЕТ– 75-104)
- стандартный (оценка «хорошо») – 70-89% от 50×ЗЕТ –105-134)
- эталонный (оценка «отлично») – 90-100% от 50×ЗЕТ –135- 150)

КАРТА УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ УМ «ЛИС»

Направление 04.05.01 – для специальности 04.05.01 – Фундаментальная и прикладная химия. Профиль: Химия и технология удобрений

Формы обучения очная

Курс 4 Семестр 8

Часов: всего 108, лекций 27, лаб. зан. 27, внеауд. СРС 54

Таблица 1 – Обеспечение учебного модуля учебными и учебно-методическими изданиями

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библиот. НовГУ
Учебные издания	
Информационные системы : учеб. пособие для вузов / Ю. Избачков [и др.]. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2011. - 539 с.	30
Информационные системы и технологии в экономике и управлении [Электронный ресурс] : электронный учебник / под ред. В. В. Трофимова ; StarForce; ИНФОФОНД. - М. : Кнорус, 2010. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM)	1
Учебно-методические издания	
Рабочая программа модуля «Лабораторные информационные системы в практической деятельности промышленных предприятий» / Сост. О.В.Терещенко; НовГУ им. Ярослава Мудрого. Великий Новгород, 2017.	–
Лабораторные информационные системы в практической деятельности промышленных предприятий. Уч. пособие/ Сост. Л.П.Грошева, Д.О.Скобелева - В.Новгород, НовГУ, 2006. – 161 с.	8

Таблица 2 – Информационное обеспечение учебного модуля

Название программного продукта, интернет-ресурса	Электронный адрес	Примечание
БиблиоТех – электронно-библиотечная система	novsu.bibliotech.ru	логин и пароль для входа – на личной странице сайта НовГУ
Сайт журнала «Экологическая химия»	www.chemjournals.net/eco/eco_n.htm	
Сайт Компании ООО «ЛАБВЭА» LabWare LIMS – лабораторная информационная система (ЛИМС)	www.labware.ru	
Дистанционный курс «Лабораторные информационные системы»	do.novsu.ru/course/index.php?categoryid=24	

Таблица 3 – Дополнительная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ
Исаев Г.Н., Управление качеством информационных систем. - М. : МИРЭА, 2003. - 199с.	1
Раннев Г.Г., Методы и средства измерений : учеб. для вузов. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2004. - 332с.	3
Егоров А.Ф., Управление безопасностью химических производств на основе новых информационных технологий : учеб. пособие для вузов. - М. : Химия:КолосС, 2004. - 416с.	2

Действительно для 2017/2018 учебного года. Зав. кафедрой ФПХ *И.В. Зыкова*
протокол № 11 от 29.06.2017

Действительно для 2018/2019 учебного года. Зав. кафедрой ФПХ *И.В. Зыкова*
протокол № 13 от 28.06.2018

Действительно для 2019/2020 учебного года. Зав. кафедрой ФПХ *И.В. Зыкова*
протокол № 11 от 22.08.2019

Действительно для 2020/2021 учебного года
протокол № 11 от 03.07.2020
 Зав. кафедр. ФПХ *И.В. Зыкова*