

Белорусский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе и
образовательным инновациям


О.И. Чуприе
2018 года
Регистрационный № УД-5162/УЗ



ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Учебная программа учреждения высшего образования

по учебной дисциплине для специальностей:

1-31 05 02 Химия лекарственных соединений

1-31 05 03 Химия высоких энергий

1-31 05 04 Фундаментальная химия

Минск 2018

Учебная программа составлена на основе ОСВО 1-31 05 02-2013, ОСВО 1-31 05 03-2013, ОСВО 1-31 05 04-2013, утвержденного и введенного в действие постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 30.08.2013 № 87 и учебного плана (регистрационный № G31-145/уч., № G31-146/уч., № G31-147/уч. (30.05.2013)).

СОСТАВИТЕЛИ:

В.И. Чесалин, доцент кафедры общей математики и информатики механико-математического факультета Белорусского государственного университета, кандидат физико-математических наук, доцент;

Л.А. Шмат, старший преподаватель кафедры общей математики и информатики механико-математического факультета Белорусского государственного университета;

О.В. Тимохович, старший преподаватель кафедры общей математики и информатики механико-математического факультета Белорусского государственного университета.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Гулина О.В. – заместитель декана факультета экономики и менеджмента учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат физико-математических наук, доцент;

Кафедра информатики и методики преподавания информатики физико-математического факультета учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка».

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой общей математики и информатики механико-математического факультета Белорусского государственного университета (протокол № 9 от 19.04.2018);

Научно-методическим советом Белорусского государственного университета (протокол №5 от 04.05.2018).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В условиях глобальной информатизации общества конкурентоспособность выпускников вуза в значительной степени определяется их уровнем владения информационными технологиями и компьютерными средствами при решении профессиональных задач. Анализ физико-химических явлений и процессов в настоящее время невозможно представить без использования математических и компьютерных моделей, применения вычислительной техники для осуществления расчетов и визуализации изучаемых объектов. Использование электронных баз данных и сетевых ресурсов для поиска и обработки сложно структурированной информации также стало важной частью профессиональной деятельности специалистов в области естественных наук.

Место учебной дисциплины в системе подготовки специалиста. Учебная дисциплина «Информационные технологии» является дисциплиной государственного компонента цикла общенаучных и общепрофессиональных дисциплин. Она взаимосвязана с дисциплинами «Высшая математика» и «Математическое моделирование химических процессов». Кроме того, практические навыки, полученные при изучении дисциплины, будут полезны студентам при написании курсовых и дипломных работ, проведении исследовательских проектов, а также в самообразовании.

Целями изучения дисциплины «Информационные технологии» для студентов-химиков являются:

- выработка мировоззренческих представлений о современном информационном пространстве, о роли и месте в нем человека и компьютера;
- формирование у студентов базовых знаний и компетенций в сфере информационных технологий и навыков применения компьютерных средств в учебной и научной деятельности;
- подготовка будущего химика к самостоятельному изучению тех разделов современных информационных технологий, которые могут потребоваться дополнительно в его практической и научно-исследовательской работе.

Важнейшими **задачами** изучения студентами-химиками дисциплины «Информационные технологии» являются:

- ознакомление будущих химиков с основными методами автоматизации математических расчетов, необходимых при проведении научных исследований в области химии, работы с текстовыми документами, компьютерными сетями, приемами представления результатов работы с помощью компьютерных средств;
- освоение принципов работы аппаратных средств, современных операционных систем и прикладных программ (текстовых и табличных процессоров, химических редакторов, а также программ для разработки графических и мультимедийных продуктов) для решения задач учебно-профессиональной сферы;
- освоение междисциплинарных знаний, связанных с применением компьютерных средств в профессиональной деятельности.

– стимулирование у студентов познавательного интереса к вопросам применения компьютерного моделирования, математических и компьютерных методов в химии.

В результате изучения дисциплины обучаемый должен **знать**:

- роль информационных технологий в профессиональной деятельности химика;
- свойства информации, методы кодирования и защиты информации;
- устройство компьютера, принципы его функционирования, хранения, обработки и передачи информации;
- назначение и принципы работы операционных систем;
- основы компьютерных сетей и сети Интернет, принципы функционирования систем, основанных на технологии клиент-сервер;
- возможности обработки текстовых документов любого объема и структуры в текстовых процессорах;
- основные возможности и принципы работы химических редакторов;
- структурные элементы электронной таблицы, правила записи формул и применения функций, возможности электронных таблиц в области графического представления и анализа данных, а также решения задач математического и химического содержания;

Студенты должны **уметь**:

- работать с операционной системой, производить простейшие операции по обслуживанию компьютера, запускать программы, и осуществлять обмен данными между программами;
- редактировать и форматировать документы, содержащие текст, таблицы, рисунки, схемы, формулы, диаграммы и другие объекты;
- автоматизировать работу по форматированию документов сложной структуры;
- осуществлять создание, редактирование и визуализацию структурных химических формул;
- применять электронные таблицы для обработки экспериментальных данных и математического моделирования;
- использовать библиографические базы данных для поиска научной информации, знать область применения баз знаний и экспертных систем;
- использовать возможности и информационные ресурсы любых компьютерных сетей, в том числе и сети Интернет, в учебной и профессиональной деятельности будущего специалиста в области химии;

Студенты должны **владеть**:

- терминологией дисциплины «Информационные технологии»;
- компьютерными методами решения задач, используемых в профессиональной деятельности химика;
- навыками использования компьютерных средств в учебной и научной деятельности.

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций.

Академические компетенции:

- уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;
- владеть системным и сравнительным анализом;
- владеть исследовательскими навыками;
- уметь работать самостоятельно;
- владеть междисциплинарным подходом при решении проблем;
- иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером;
- обладать навыками устной и письменной коммуникации;

Социально-личностные компетенции:

- уметь работать в команде;
- совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;
- анализировать и принимать решения по социальным, этическим, научным проблемам, возникающим в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции:

- применять методы прикладной квантовой химии, молекулярной динамики и математического моделирования для предсказания свойств химических систем и их поведения в химических процессах;
- осуществлять поиск, систематизацию и анализ информации о новейших фундаментальных и прикладных разработках, а также инновационных технологиях;
- анализировать научную, научно-техническую, нормативную и справочную литературу, включая электронные базы данных;
- контролировать соблюдение норм охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности;
- организовывать и вести переговоры с заинтересованными специалистами смежных профилей;
- пользоваться глобальными информационными ресурсами;
- владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, современными средствами телекоммуникаций.

Программа дисциплины охватывает основные направления применения информационных технологий в химии. При составлении программы одним из важнейших выступал принцип профессиональной направленности, который подразумевает тесную связь содержания учебной дисциплины с профессиональной сферой деятельности будущих специалистов.

Рекомендуется использовать, помимо традиционных, активные формы и методы обучения, в частности: мультимедиа-средства; элементы проблемного обучения; элементы творческого характера на занятиях и при выполнении самостоятельной работы; лекцию-визуализацию, метод анализа конкретных ситуаций, а также рейтинговую систему оценки знаний.

Для организации самостоятельной работы студентов по дисциплине рекомендуется использовать современные информационные технологии: разместить в сетевом доступе комплекс учебных и учебно-методических материалов (программа, лекционный экспресс-курс, методические указания и рекомендации по решению задач, задачи для решения на практических занятиях и для самостоятельного решения, список рекомендуемой литературы и информационных ресурсов, задания для самоконтроля в тестовой форме и в форме контрольных работ и др.).

Эффективность самостоятельной работы студентов целесообразно проверять в ходе текущего и итогового контроля знаний в форме устного опроса, контрольных работ по темам дисциплины. Для общей оценки качества усвоения студентами учебного материала рекомендуется использование рейтинговой системы.

Программа учебной дисциплины «Информационные технологии» разработана для студентов I курса очной формы получения образования специальности 1-31 05 02 – Химия лекарственных соединений, 1-31 05 03 – Химия высоких энергий, 1-31 05 04 – фундаментальная химия.

Общее количество часов, отводимое на изучение учебной дисциплины, составляет 138 часов, из них количество аудиторных часов – 68, в том числе:

1 курс, 1 семестр: лекции – 8 часов, лабораторные занятия – 20 часов, УСР – 6 часов. Форма текущей аттестации – зачет.

1 курс, 2 семестр: лекции – 8 часов, лабораторные занятия – 20 часов, УСР – 6 часов. Форма текущей аттестации – зачет.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Введение. Операционные системы. Компьютерные сети

Предмет, цели и задачи дисциплины. Информация и информационные процессы на различных этапах развития общества. Применение информационных технологий в профессиональной деятельности химиков.

Представление информации в памяти компьютера. Системы счисления. Двоичное кодирование информации. Понятие файловой системы и основные операции над файловой структурой.

Операционные системы: определение и классификация, характеристики современных операционных систем. Архивирование информации. Компьютерные вирусы и их классификация. Антивирусные программные средства.

Компьютерные сети. Типы сетей. Топология сетей. История развития и культура Интернет. Адресация в Интернет. Протоколы. Ресурсы Интернет: функции и характеристики. Поисковые системы. Поиск информации в Интернет. Синтаксис запросов. Специализированные сайты, связанные с различными разделами химии.

Тема 2. Текстовый редактор Word

Файловые операции с документами. Форматирование символов, абзацев, страниц, разделов. Создание таблиц в текстовых процессорах. Внедрение в текстовый документ графических объектов, диаграмм, графиков, химических и математических формул и других объектов.

Автоматизация форматирования документов сложной структуры. Автоматизация создания документов сложной структуры. Работа со стилями, создание автоматического оглавления, различных видов сносок и перекрестных ссылок и др.

Тема 3. Химический редактор ChemDraw.

Создание и редактирование структурных химических формул. 3d-визуализация молекулярных структур. Импорт объектов ChemDraw в документы Word.

Тема 4. Электронные таблицы Excel.

Структура рабочей книги. Форматы данных. Форматирование ячеек и таблиц. Использование абсолютных ссылок.

Применение математических, логических, текстовых и других функций. Построение диаграмм различных типов. Анализ экспериментальных данных с помощью линий тренда.

Макросы. Элементы программирования на VBA. Применение Excel и VBA к решению математических и химических задач.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ (очная форма обучения)

Номер раздела, темы занятия	Название темы	Количество аудиторных часов				Количество часов УСР	Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Формы контроля знаний
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Семинарские занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ТЕМА 1. Введение. Операционные системы. Компьютерные сети.	4	4					
1.1	Предмет, цели и задачи дисциплины. Понятие файловой системы и основные операции над файловой структурой.	2	1				Лекционная компьютерная презентация, УМК	Устный опрос
1.2	Операционные системы. Компьютерные сети. Поисковые системы.	2	3				Лекционная компьютерная презентация, УМК	Защита лабораторных работ
2	ТЕМА 2. Текстовый редактор Word.	4	16			6		
2.1	Внедрение в текстовый документ графических объектов, диаграмм, графиков, химических и математических формул и других объектов.	2	10			4	Лекционная компьютерная презентация, УМК	Защита лабораторных работ
2.2	Автоматизация форматирования документов сложной структуры.	2	6			2	Лекционная компьютерная презентация, УМК	Защита лабораторных работ, тестирование
3	ТЕМА 3. Химический редактор ChemDraw.	3	6			4		

3.1	Создание и редактирование структурных химических формул.	2	4			2	Лекционная компьютерная презентация, УМК	Защита лабораторных работ
3.2	Импорт объектов ChemDraw в документы Word.	1	2			2	Лекционная компьютерная презентация, УМК	Защита лабораторных работ
4	ТЕМА 4. Электронные таблицы Excel.	5	14			2		
4.1	Структура рабочей книги. Форматы данных. Форматирование ячеек и таблиц.	1	2				Лекционная компьютерная презентация, УМК	Защита лабораторных работ
4.2	Применение математических, логических, текстовых и других функций. Построение диаграмм различных типов.	2	8				Лекционная компьютерная презентация, УМК	Защита лабораторных работ
4.3	Макросы. Элементы программирования на VBA. Применение Excel и VBA к решению математических и химических задач.	2	4			2	Лекционная компьютерная презентация, УМК	Защита лабораторных работ
ИТОГО:		16	40			12		

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Рекомендуемая литература

Основная

1. *Макарова, Н.В.* Информатика: Учебник для вузов / Н.В. Макарова, В.Б. Волков. – СПб.: Питер, 2012 – 516 с.
2. *Симонович, С.В.* Информатика. Базовый курс: учебник для вузов. 3-е изд. / С.В. Симонович. – СПб.: Питер, 2013. – 640 с.
3. *Степанов, А.Н.* Информатика: Учебник для вузов. 6-е изд. / А.Н. Степанов – СПб.: Питер, 2011 – 720 с.
4. *Петрушина, Т.С.* Основы информационных технологий в примерах и заданиях: практикум / Т.С. Петрушина, Т.И. Рабцевич. – Минск: БГУ, 2009. – 151 с.
5. *Полещук, О.Х.* Методические указания к лабораторным работам по компьютерному моделированию химических реакций. / Под редакцией В.Д. Филимонова. – Томск: Изд-во ТГПУ, 2007. – 160 с.
6. *Рагойша, А.А.* Азбука веб-поиска для химиков. [Электронный ресурс]. – 2009. – Режим доступа: <http://abc.chemistry.bsu.by>. – Дата доступа: 05.09.2009
7. *Скатецкий, В.Г.* Математические методы в химии: учебное пособие для студентов вузов / В.Г. Скатецкий, Д.В. Свиридов, В.И. Яшкин. – Минск: ТетраСистемс, 2006. – 368 с.

Дополнительная

8. *Гринчук, С.Н.* Визуальное представление информации средствами Microsoft PowerPoint и Microsoft Visio: учеб.-метод. пособие / С.Н. Гринчук, А.В. Гринчук, В.Н. Курбацкий. – Минск: РИВШ, 2013. – 106 с.
9. *Долженков, В.А.* Microsoft Office Excel 2010 / В.А. Долженков, А.Б. Стученков. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 816 с.
10. *Мак-Федрис, П.* Microsoft Windows 7. Полное руководство: Перевод с англ. – М.: ООО «ИД. Вильямс», 2012 – 800 с.
11. *Морозевич, А.Н.* Информатика: учебное пособие / А.Н. Морозевич, А.Н. Зеневич; под общей ред. А.Н. Морозевича. – 2-е изд. – Минск: Вышэйшая школа, 2008. – 263 с.
12. *Спира, И.* Microsoft Office Excel и Word 2013: учиться никогда не поздно / И. Спира. – СПб.: Питер. – 2014. – 256 с.
13. *Станек, У.Р.* Microsoft Windows 8. Справочник администратора: Пер. с англ. – «Русская редакция» / У.Р. Станек. – СПб.: «БХВ-Петербург», 2014. – 688 с.

ОРГАНИЗАЦИЯ УПРАВЛЯЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Управляемая самостоятельная работа по дисциплине «Информационные технологии» проводится преподавателем во время аудиторных занятий. Контроль осуществляется в виде проведения лабораторных работ и защиты отчета по лабораторным работам. Для выполнения лабораторных работ студенты получают индивидуальные задания.

Примерный перечень заданий УСР

Тема «Текстовый редактор Word»

Лабораторная работа 1.

Создать документ Word одним из указанных способов. Создать разделы документа, такие как: титульный лист и его обратная сторона (без колонтитулов в отличие от остального текста); одна из страниц должна разбиваться на колонки; одна из страниц должна иметь альбомную ориентацию и так далее; вставить разрывы разделов и страниц в указанных в задании местах; при написании текста использовать специальные символы; создать указанные колонтитулы и информационные поля.

Лабораторная работа 2.

Выполнить текстовое форматирование созданного документа в Microsoft Word: выбрать подходящий шрифт, размер и начертания; выбрать цвет и подчеркивание; используя дополнительные настройки символов в нужных местах изменить масштаб (а точнее – ширину) символов; выполнить форматирование абзацев, выбрать выравнивание, отступы и интервалы; указать положение на странице; в соответствии с заданием выполнить обрамление абзацев, создать списки абзацев.

Лабораторная работа 3.

Выполнить позиционирование текста в Microsoft Word: создать и форматировать надписи. Создать и форматировать таблицы Word: согласно индивидуальному заданию объединить ячейки, изменить ширины столбцов, изменить высоты строк, выполнить выравнивание и обтекание таблицы, сделать обрамление и заливку ячеек таблицы, выполнить форматирование табуляцией.

Тема «Химический редактор ChemDraw»

Лабораторная работа 4.

Открыть редактор химических формул ChemDraw. Ознакомиться со всеми элементами окна программы ChemDraw, панелями инструментов и настройками документа. Построить химические формулы из индивидуального задания. Сохранить результат работы.

Тема «Электронные таблицы Excel»

Лабораторная работа 5.

Создать диаграмму в Microsoft Excel согласно индивидуальному заданию; провести форматирование построенной диаграммы: сделать надписи, выбрать соответствующий шрифт, размер, начертание; выбрать обрамление элементов диаграммы; выбрать фон элементов диаграммы; построить линию тренда.

Лабораторная работа 6.

Построить график функции в Microsoft Excel; провести форматирование построенного графика; выполнить форматирование осей графика; согласно индивидуальному заданию решить математические и химические задачи в Microsoft Excel.

Примерный перечень тестовых заданий.

ЧТО ОТНОСИТСЯ К ПАРАМЕТРАМ ШРИФТА В MS WORD?

гарнитуру шрифта;
размер шрифта;
отступ первой строки;
размеры полей;
интервал между символами;
ориентация страницы;
межстрочный интервал;
выравнивание текста;
подчеркивание;
цвет символов.

ЧТО ОТНОСИТСЯ К ПАРАМЕТРАМ АБЗАЦА В MS WORD?

гарнитуру шрифта;
размер шрифта;
отступ первой строки;
размеры полей;
интервал между символами;
ориентация страницы;
межстрочный интервал;
выравнивание текста;
подчеркивание;
цвет символов.

ЧТО ОТНОСИТСЯ К ПАРАМЕТРАМ СТРАНИЦЫ В MS WORD?

гарнитуру шрифта;
размер шрифта;
отступ первой строки;
размеры полей;
интервал между символами;
размер бумаги;

ориентация страницы;
межстрочный интервал;
выравнивание текста;
цвет символов.

ЧТО НАЗЫВАЮТ АБЗАЦЕМ В MS WORD?

произвольное количество символов, после которых стоит символ ¶;
несколько предложений, объединенных по смыслу;
строку.

КАКИЕ ОПЕРАЦИИ ОТНОСЯТ К РЕДАКТИРОВАНИЮ СТРУКТУРЫ ТАБЛИЦЫ В MS WORD?

добавление заданного количества строк;
добавление символов в ячейку;
увеличение размера шрифта;
изменение межстрочного интервала внутри нескольких ячеек;
добавление заданного количества столбцов;
удаление выделенных ячеек, строк и столбцов;
объединение выделенных ячеек;
разбиение выделенных ячеек.

КАКИХ ЭФФЕКТОВ ПОЗВОЛЯЕТ ДОБИТЬСЯ ФОРМАТИРОВАНИЕ ТАБЛИЦЫ MS WORD?

задать размеры элементов таблицы;
определить или переопределить вариант оформления внешних и внутренних рамок таблицы;
изменить межстрочный интервал внутри нескольких ячеек;
добавление заданного количества строк;
настроить характер оформления ячеек;
оформить таблицу по определенному образцу;
выполнить сортировку данных внутри таблицы.

РАСПОЛОЖИТЕ СЛЕДУЮЩИЕ ПРОГРАММЫ В ПОРЯДКЕ ВОЗРАСТАНИЯ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ:

редакторы текстов;
текстовые процессоры;
издательские системы.

ДОКУМЕНТЫ MS WORD ИМЕЮТ РАСШИРЕНИЕ:

.mdb
.doc
.xls
.dos

КАКИЕ РЕЖИМЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДОКУМЕНТА СУЩЕСТВУЮТ В MS WORD?

обычный режим структуры;
режим разметки страницы;
режим таблицы;
режим конструктора;
Access запросы.

КОМПЬЮТЕРНАЯ СЕТЬ В КЛАССЕ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ

локальную сеть;
региональную сеть;
глобальную сеть.

ГЛАВНЫЙ КОМПЬЮТЕР В ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ НАЗЫВАЕТСЯ

концентратор;
маршрутизатор;
сервер.

ПРОТОТИПОМ ГЛОБАЛЬНОЙ СЕТИ INTERNET ПОСЛУЖИЛА СЕТЬ
ARPANET

FIDO
ICQ

ДОСТУП В INTERNET ПО ТЕЛЕФОННОЙ ЛИНИИ МОЖНО ПОЛУЧИТЬ
ИМЕЯ

модем;
сетевую карту;
спутниковую антенну.

ДОСТУП В INTERNET ЧЕРЕЗ ЛОКАЛЬНУЮ СЕТЬ МОЖНО ПОЛУЧИТЬ
ИМЕЯ

модем;
сетевую карту;
спутниковую антенну.

ТЕКСТОВЫЙ АДРЕС РЕСУРСОВ В INTERNET НАЗЫВАЕТСЯ

IP
URL

ЧИСЛОВОЙ АДРЕС КОМПЬЮТЕРА В INTERNET НАЗЫВАЕТСЯ

IP
URL

ПРОТОКОЛ HTTP ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ

файлов;
гипертекстовой информации.

ПРОТОКОЛ IP ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ
файлов;
гипертекстовой информации.

IP-АДРЕС ЭТО
Универсальный локатор ресурсов;
32-битное число.

URL-АДРЕС ЭТО
Универсальный локатор ресурсов;
32-битное число.

ХАРАКТЕРНОЙ ОСОБЕННОСТЬЮ ВСЕМИРНОЙ ПАУТИНЫ WWW ЯВЛЯ-
ЕТСЯ
числовое представление информации;
текстовое представление информации;
гипертекстовое представление информации;
графическое представление информации.

ПРОГРАММЫ ДЛЯ ПРОСМОТРА WEB-СТРАНИЦ НАЗЫВАЮТСЯ
архиваторы
антивирусы
браузеры
редакторы компиляторы

ПРЕДСТАВИТЕЛЯМИ ТЕКСТОВЫХ РЕДАКТОРОВ ЯВЛЯЮТСЯ
ПРОГРАММЫ
Microsoft Word
Wordpad
Microsoft Excel
Quatro Pro
Adobe Photoshop
Corel Draw
Гарант
Консультант+

ПРЕДСТАВИТЕЛЯМИ ТАБЛИЧНЫХ РЕДАКТОРОВ ЯВЛЯЮТСЯ
ПРОГРАММЫ
Microsoft Excel
Quatro Pro
Microsoft Word
Wordpad
Adobe Photoshop
Corel Draw
Гарант
Консультант+

**ПРЕДСТАВИТЕЛЯМИ ГРАФИЧЕСКИХ РЕДАКТОРОВ ЯВЛЯЮТСЯ
ПРОГРАММЫ**

Microsoft Excel
Quatro Pro
Microsoft Word
Wordpad
Adobe Photoshop
Corel Draw
Гарант
Консультант+

**Перечень используемых средств диагностики
результатов учебной деятельности**

1. Устный опрос.
2. Лабораторные работы.
3. Тестирование.

**Рекомендации по контролю качества усвоения знаний
и проведению аттестации**

Для текущего контроля качества усвоения знаний по дисциплине рекомендуется использовать устные опросы по разделам дисциплины, тестовые задания, отчеты по лабораторным работам. Контрольные мероприятия проводятся в соответствии с учебно-методической картой дисциплины. В случае неявки на контрольное мероприятие по уважительной причине студент вправе по согласованию с преподавателем выполнить его в дополнительное время. Для студентов, получивших неудовлетворительные оценки за контрольные мероприятия, либо не явившихся по неуважительной причине, по согласованию с преподавателем и с разрешения заведующего кафедрой мероприятие может быть проведено повторно.

Текущая аттестация по учебной дисциплине – зачет.

Методика формирования итоговой оценки

Итоговая оценка формируется на основе:

1. Правил проведения аттестации студентов (Постановление Министерства образования Республики Беларусь № 53 от 29.05.2012 г.);
2. Положения о рейтинговой системе оценки знаний по дисциплине в БГУ (Приказ ректора БГУ от 18.08.2015 г. №382-ОД);
3. Критериев оценки знаний студентов (письмо Министерства образования Республики Беларусь от 22.12.2003 г.).

