

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
химический факультет

Кафедра Физической химии и химической экологии

Утверждено:
на заседании кафедры
протокол № 11 от «01» июня 2018 г.
Зав. кафедрой Муштафин А.Г.

Согласовано:
Председатель УМК химического факультета
Г.Г. Гарифуллина /Гарифуллина Г.Г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Дисциплина **Компьютерные технологии в науке и образовании**

Вариативная часть

Направление подготовки
18.03.01 Химическая технология

Профиль(и) подготовки
«Технология и переработка полимеров»

Программа подготовки
Академический бакалавриат

Квалификация
бакалавр

Разработчик (составитель) УМК
Д.х.н., доцент Хайруллина В.Р.

Хайруллина В.Р.

Для приема: 2018 г.

Уфа 2018г.

Составитель: д.х.н., доцент Хайруллина В.Р.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры протокол от «01» июня 2018 г.
№ 11

Заведующий кафедрой



_____ / Мустафин А.Г.

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Цели и место дисциплины в структуре образовательной программы	6
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	7
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	10
<i>4.3. Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)</i>	26
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	26
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	26
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	28
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	29

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
(с ориентацией на карты компетенций)

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
знания	возможности, достоинства и недостатки, а также границы применимости современных стандартных профессиональных технологий обработки результатов научных экспериментов	владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-5)	
	аналитические и численные методы расчёта параметров технологического оборудования	готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчёта технологических параметров оборудования (ПК-2)	
умения	применять современные стандартные профессиональные компьютерные технологии получения и обработки результатов научных экспериментов	владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-5)	

	применять стандартное программное обеспечение при решении химических и материаловедческих задач, при подготовке научных публикаций и докладов	готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчёта технологических параметров оборудования (ПК-2)	
владения (навыки /опыт деятельности)	навыками использования современных стандартных профессиональных компьютерных технологий получения и обработки результатов научных экспериментов	владением основными методами , способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-5)	
	навыками работы с научными и образовательными порталами	готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчёта технологических параметров оборудования (ПК-2)	
	базовыми навыками применения стандартного программного обеспечения для расчёта технологических параметров оборудования		

2. Цели и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерные технологии в науке и образовании» относится к вариативной части, дисциплинам по выбору части.

Дисциплина изучается на 2_году обучения.

Целями изучения дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании» являются:

- формирование у студентов современных представлений об уровне технических и программных средств используемых в области научных исследований и в образовательном процессе,
- освоение совокупности технических средств, программных продуктов, сетевых технологий, направленной на формирование специальных умений для решения современных научных проблем и задач образования.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин:

- Б1.Б.02 Иностранный язык;
- Б1.Б.06 Математика;
- Б1.Б.07 Информатика;
- Б1.В.03 Прикладная математика.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции

Компетенция: ОПК-5 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Не зачтено	Зачтено
Первый этап	Знать: возможности, достоинства и недостатки, а также границы применимости современных стандартных профессиональных технологий обработки результатов научных экспериментов	Знает стандартные методы работы на персональном компьютере, хранения и передачи научной информации, но не знает возможности, достоинства и недостатки, а также границы применимости современных стандартных профессиональных технологий получения и обработки результатов научных экспериментов	В целом знает возможности, достоинства и недостатки, а также границы применимости современных стандартных профессиональных технологий обработки результатов научных экспериментов, но допускает отдельные ошибки при обработке результатов научных экспериментов и научной информации с использованием некоторых профессиональных программ
Второй этап	Уметь: применять современные стандартные профессиональные компьютерные технологии получения и обработки результатов научных экспериментов	Умеет применять стандартный набор компьютерных программ для набора текста, табличных и формульных материалов с использованием программ Word, Excel, хранения и передачи научной информации, но не умеет применять современные стандартные профессиональные компьютерные	Умеет применять современные стандартные профессиональные компьютерные технологии получения и обработки результатов научных экспериментов, но допускает отдельные незначительные ошибки при обработке результатов научных экспериментов и научной информации с использованием

		технологии получения и обработки результатов научных экспериментов	профессиональных компьютерных программ
Третий этап	Владеть: навыками использования современных стандартных профессиональных компьютерных технологий получения и обработки результатов научных экспериментов	Владеет стандартными методами работы на персональном компьютере (владеет навыками компьютерного набора текста, табличных и формульных материалов с использованием программ Word, Excel), хранения и передачи научной информации, но не владеет стандартными профессиональными компьютерными технологиями получения и обработки результатов научных экспериментов, допускает грубые ошибки при выборе и использовании отдельных профессиональных компьютерных программ	Владеет навыками использования современных стандартных профессиональных компьютерных технологий получения и обработки результатов научных экспериментов, но допускает незначительные ошибки при использовании отдельных компьютерных программ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-2. готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчёта технологических параметров оборудования

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Не зачтено	Зачтено
-------------------------------------	---	------------	---------

<p>Первый этап - приобретение базовых знаний и навыков применения стандартного программного обеспечения и информационных технологий при решении задач профессиональной сферы деятельности</p>	<p>Знать: аналитические и численные методы расчёта параметров технологического оборудования</p>	<p>Испытывает затруднения в применении аналитических и численных методов расчёта параметров технологического оборудования</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о аналитических и численных методах расчёта параметров технологического оборудования</p>
<p>Второй этап - приобретение базовых знаний и навыков применения стандартного программного обеспечения и информационных технологий при решении задач профессиональной сферы деятельности</p>	<p>Уметь: применять стандартное программное обеспечение при решении химических и материаловедческих задач, при подготовке научных публикаций и докладов</p>	<p>Умеет использовать отдельные функции наиболее распространенных программных продуктов при обработке экспериментальных данных и подготовке научных публикаций и докладов</p>	<p>Умеет использовать стандартное программное обеспечение при обработке экспериментальных данных и подготовке научных публикаций и докладов</p>
<p>Третий этап - приобретение базовых знаний и навыков применения стандартного программного обеспечения и информационных технологий при решении задач профессиональной сферы деятельности</p>	<p>Владеть: навыками работы с научными и образовательными порталами</p>	<p>Затрудняется в работе с научными и образовательными порталами</p>	<p>Владеет навыками составления запросов для поиска необходимой информации на научных и образовательных порталах в сети Интернет</p>
	<p>Владеть: базовыми навыками применения стандартного программного обеспечения для расчёта технологических</p>	<p>Способен использовать стандартное программное обеспечение для расчёта технологических параметров оборудования при</p>	<p>Владеет базовыми навыками применения стандартных программ для расчёта технологических параметров оборудования, форматирования</p>

	параметров оборудования	непосредственной помощи сотрудника более высокой квалификации	текстов, построения графиков и рисунков
--	----------------------------	--	--

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Оценочные средства
знания	возможности, достоинства и недостатки, а также границы применимости современных стандартных профессиональных технологий обработки результатов научных экспериментов	владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-5)	лабораторные работы; реферат; контрольная работа
	аналитические и численные методы расчёта параметров технологического оборудования	готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности,	

		использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчёта технологических параметров оборудования (ПК-2)	
умения	применять современные стандартные профессиональные компьютерные технологии получения и обработки результатов научных экспериментов	владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-5)	лабораторные работы; реферат; контрольная работа
	применять стандартное программное обеспечение при решении химических и материаловедческих задач, при подготовке научных публикаций и докладов	готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы	

		данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчёта технологических параметров оборудования (ПК-2)	
владения (навыки /опыт деятельности)	навыками использования современных стандартных профессиональных компьютерных технологий получения и обработки результатов научных экспериментов	владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-5)	лабораторные работы; реферат; контрольная работа
	навыками работы с научными и образовательными порталами	готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные	
	базовыми навыками применения стандартного программного обеспечения для расчёта технологическ	информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности,	

	их параметров оборудования	использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчёта технологических параметров оборудования (ПК-2)	
--	----------------------------	--	--

Успешность изучения дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании» предполагает две составляющие.

Первая составляющая – оценка «зачтено», полученная студентом по итогам выполнения всех заданий текущего контроля: выполнения домашних заданий в течение семестра, написание реферата, выполнения лабораторных работ.

Вторая составляющая – оценка «зачтено» по итогам рубежного и промежуточного контроля: написания контрольной работы.

Каждый студент должен выполнить по три лабораторных работы, подготовить по ним отчет в электронном виде и письменно ответить на контрольные вопросы.

Лабораторные работы выполняются по вариантам. По результатам выполнения лабораторной работы студент составляет отчет в электронном виде и сдает его преподавателю в формате PDF.

Темы лабораторных занятий по дисциплине Компьютерные технологии в науке и образовании

Номер занятия	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
Лабораторное занятие 1	Расчет случайной погрешности средствами Excel (Calc)	Отчет по лабораторной работе № 1 в электронном виде
Лабораторное занятие 2	Построение графика функций по формуле	Отчет по лабораторной работе № 2 в электронном виде
Лабораторное занятие 3	Фильтр и анализ данных в Excel (Calc).	Отчет по лабораторной работе № 3 в электронном виде

Лабораторная работа № 1.

Задания.

1. Рассчитывается среднее значение средствами Excel (Calc) по имеющимся данным.
2. Рассчитать стандартное отклонение средствами Excel (Calc) по имеющимся данным.
3. Рассчитать абсолютную погрешность средствами Excel (Calc) по имеющимся данным.

Задание 1	Задание 2	Задание 3
10,3	15,55	25,65

10,277	15,527	25,627
10,325	15,575	25,675
10,285	15,535	25,635
10,297	15,547	25,647
10,31	15,56	25,66
10,35	15,6	25,7
10,35	15,6	25,7
10,29	15,54	25,64
10,38	15,63	25,73
Задание 4	Задание 5	Задание 6
27,65	23,65	17,3
27,627	23,627	17,277
27,675	23,675	17,325
27,635	23,635	17,285
27,647	23,647	17,297
27,66	23,66	17,31
27,7	23,7	17,35
27,7	23,7	17,35
27,64	23,64	17,29
27,73	23,73	17,38
Задание 7	Задание 8	Задание 9
10,3	13,55	12,65
10,277	13,527	12,627
10,325	13,575	12,675
10,285	13,535	12,635
10,297	13,547	12,647
10,31	13,56	12,66
10,35	13,6	12,7
10,35	13,6	12,7
10,29	13,54	12,64
10,38	13,63	12,73
Задание 10	Задание 11	Задание 12
26,65	24,65	18,3
26,627	24,627	18,277
26,675	24,675	18,325
26,635	24,635	18,285
26,647	24,647	18,297
26,66	24,66	18,31
26,7	24,7	18,35
26,7	24,7	18,35
26,64	24,64	18,29
26,73	24,73	18,38
Задание 13	Задание 14	Задание 15
10,3	15,55	25,65
10,277	15,527	25,627
10,325	15,575	25,675

10,285	15,535	25,635
10,297	15,547	25,647
10,31	15,56	25,66
10,35	15,6	25,7
10,35	15,6	25,7
10,29	15,54	25,64
10,38	15,63	25,73
Задание 16	Задание 17	Задание 18
27,65	23,65	17,3
27,627	23,627	17,277
27,675	23,675	17,325
27,635	23,635	17,285
27,647	23,647	17,297
27,66	23,66	17,31
27,7	23,7	17,35
27,7	23,7	17,35
27,64	23,64	17,29
27,73	23,73	17,38

Лабораторная работа № 2.

Задания.

1. Средствами Excel (Calc) задать формулу, указанную преподавателем.
2. Рассчитать значение функции по введенной формуле, приняв диапазон изменения аргумента [4-13] с шагом 0,5.
3. По полученным данным построить диаграмму с использованием линии тренда, дать название этой диаграммы, дать названия осей.

Задание 1	Задание 2	Задание 3
$y=2x^2$	$y=3x^2+2$	$y=4x^2+3$
Задание 4	Задание 5	Задание 6
$y=2x^3$	$y=3x^3+2$	$y=4x^3+3$
Задание 7	Задание 8	Задание 9
$y=3x-10$	$y=kx^3-12$	$y=kx^3+13$
Задание 10	Задание 11	Задание 12
$y=\ln x-5$	$y=\ln x+5$	$y=2\ln x-5$
Задание 13	Задание 14	Задание 15
$y=1/x-5$	$y=\ln x+5/x$	$y=2\ln x-5x+4$
Задание 16	Задание 17	Задание 18
$y=\exp(x)+5$	$y=\exp(2x)+5$	$y=0,5 \cdot \exp(x)+5$

Лабораторная работа № 3.

Задания.

1. Фильтр данных в Excel (Calc). С использованием средств Excel (Calc) выделите и отобразите данные, превышающие численное значение медианы.
2. Определит наличие промахов в данных.
3. Если значение какого-либо данного из предложенного массива превышает значение медианы, возведите его в квадрат, остальные значения умножьте на 10, найдите модуль от полученного числа и из полученного результата извлеките квадратный корень.

Задание 1	Задание 2	Задание 3
10,3	15,55	25,65
10,277	15,527	25,627
10,325	15,575	25,675
10,285	15,535	25,635
10,297	15,547	25,647
10,31	15,56	25,66
10,35	15,6	25,7
10,35	15,6	25,7
10,29	15,54	25,64
10,38	15,63	25,73
Задание 4	Задание 5	Задание 6
27,65	23,65	17,3
27,627	23,627	17,277
27,675	23,675	17,325
27,635	23,635	17,285
27,647	23,647	17,297
27,66	23,66	17,31
27,7	23,7	17,35
27,7	23,7	17,35
27,64	23,64	17,29
27,73	23,73	17,38
Задание 7	Задание 8	Задание 9
10,3	13,55	12,65
10,277	13,527	12,627
10,325	13,575	12,675
10,285	13,535	12,635
10,297	13,547	12,647
10,31	13,56	12,66
10,35	13,6	12,7
10,35	13,6	12,7
10,29	13,54	12,64
10,38	13,63	12,73
Задание 10	Задание 11	Задание 12
26,65	24,65	18,3
26,627	24,627	18,277
26,675	24,675	18,325
26,635	24,635	18,285

26,647	24,647	18,297
26,66	24,66	18,31
26,7	24,7	18,35
26,7	24,7	18,35
26,64	24,64	18,29
26,73	24,73	18,38
Задание 13	Задание 14	Задание 15
10,3	15,55	25,65
10,277	15,527	25,627
10,325	15,575	25,675
10,285	15,535	25,635
10,297	15,547	25,647
10,31	15,56	25,66
10,35	15,6	25,7
10,35	15,6	25,7
10,29	15,54	25,64
10,38	15,63	25,73
Задание 16	Задание 17	Задание 18
27,65	23,65	17,3
27,627	23,627	17,277
27,675	23,675	17,325
27,635	23,635	17,285
27,647	23,647	17,297
27,66	23,66	17,31
27,7	23,7	17,35
27,7	23,7	17,35
27,64	23,64	17,29
27,73	23,73	17,38

Критерии оценки лабораторных работ:

«Зачтено» выставляется студенту, если каждое из заданий выполнено как минимум на 80%;

«Не зачтено» выставляется студенту, если каждое из заданий выполнено меньше, чем на 80%.

Пример варианта контрольной работы

Задания контрольной работы (выполняется студентом как домашнее задание)

Контрольная работа 1. Офисный пакет Windows. Текстовый процессор Word.

Набор текста, его форматирование. Создание и редактирование таблиц.

Использование редактора формул в текстовом документе

Задания:

- 1) Набрать в текстовом редакторе Word один из вариантов текста.
- 2) Сохранить набранный текст в форматах rtf, PDF, Документ Word.
- 3) Каждому из трех разделов присвойте имя Заголовок 1.

4) Выполните верстку документа так, чтобы в нем появился титульный лист (с указанием фамилии, имени, отчества, направления и направленности профиля), Оглавление и структура заголовков (Раздел 1, 2 и т.д., то есть каждый из разделов с указанием страниц).

5) Провести статистический анализ текста Раздела 1 (указать общее количество знаков с пробелами и без них).

6) Создайте сноску к любой из формул из раздела 2.

7) Проверьте текст всех разделов на наличие грамматических ошибок.

Вариант 1.

Раздел 1.

Предисловие

По мнению многих ученых-лингвистов, изучение иностранных языков с помощью разговорников улучшает процесс запоминания отдельных слов и общих принципов построения предложения. Кроме того, заучивая язык готовыми фразами от первого лица, человек не просто повторяет повествование, что характерно для традиционного пересказа текстов, но и подсознательно моделирует определенную ситуацию, представляя себя в том или ином положении. Данный метод позволяет избежать обезличенности заученного материала, давая возможность «примерить» фразы, которые могут пригодиться в реальной жизни. В пользу методики «От первого лица» говорит исследование, проведенное психологами в российской общеобразовательной школе с углубленным изучением английского языка. В ходе эксперимента учащимся начальных классов были предложены тексты, наполовину состоявшие из повествования от третьего лица и наполовину от первого. В результате выяснилось, что 98% школьников практически безошибочно смогли воспроизвести ту часть текста, которая состояла из прямой речи. По мнению лингвистов, плюс разговорников заключается именно в характерной особенности изложения материала от первого лица, что позволяет «вжиться» в текст и делает запоминание более эффективным.

Наш совет: внимательно подойдите к выбору разговорника; изучайте темы последовательно, параллельно заучивая сопутствующие слова. На каждую тему затрачивайте 2-3 дня.

Раздел 2.

Table 1 Parameters of the training sets

Comments	Parameters of training sets	Code of the training set	
		TR1	TR2
Number of training compounds	N_{TRi}	245	196
Mean pIC_{50} value for training set	$\overline{pIC}_{50 (TRi)}$	6.9090	

Range of training set in pIC ₅₀	$\Delta pIC_{50(TRi)}$	4.9777	
Distribution of observed response values of training sets TR _i around training mean (in %)	$\overline{pIC}_{50(TRi)} \pm 0.5, \%$	30.6120	34.1837
	$\overline{pIC}_{50(TRi)} \pm 1.0, \%$	58.3670	58.6735
	$\overline{pIC}_{50 TRi} \pm 1.5, \%$	75.510	78.0612
	$\overline{pIC}_{50(TRi)} \pm 2.0, \%$	93.469	90.8163
	$0.10 \times \Delta pIC_{50(TRi)}$	0.4978	
	$0.15 \times \Delta pIC_{50(TRi)}$	0.7467	
	$0.20 \times \Delta pIC_{50(TRi)}$	0.9955	
	$0.25 \times \Delta pIC_{50(TRi)}$	1.2444	

Раздел 3.

Table 1. The equations for assessing the descriptive and predictive potentials of the QSAR models based on the R² and MAE metrics

Determination coefficient (Coefficient of multiple determination R ²) is the determination coefficient of the calculated using the experimental and the predicted data of the training set	$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^{N_{TRi}} (y_i^{pred} - y_i^{obs})^2}{\sum_{i=1}^{N_{TRi}} (y_i^{obs} - \overline{y^{obs}})^2} = 1 - \frac{RSS}{TSS}$ $R^2 = \left(\frac{\sum_{i=1}^{N_{TRi}} (y_i^{obs} - \overline{y^{obs}})(y_i^{pred} - \overline{y^{pred}})}{\sqrt{\sum_{i=1}^{N_{TRi}} (y_i^{obs} - \overline{y^{obs}})^2 \times \sum_{i=1}^{N_{TRi}} (y_i^{pred} - \overline{y^{pred}})^2}} \right)^2$	(1)
R ₀ ² and R ₀ ' ² are respectively the determination coefficients of the calculated using the experimental and the predicted data of the training set, forcing respectively the origin of the axis	$R_0^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^{N_{TRi}} (y_i^{pred} - k \cdot y_i^{pred})^2}{\sum_{i=1}^{N_{TRi}} (y_i^{pred} - \overline{y^{pred}})^2}; R_0'^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^{N_{TRi}} (y_i^{obs} - k' \cdot y_i^{obs})^2}{\sum_{i=1}^{N_{TRi}} (y_i^{obs} - \overline{y^{obs}})^2}$ $k = \frac{\sum_{i=1}^{N_{TRi}} (y_i^{obs} \cdot y_i^{pred})}{\sum_{i=1}^{N_{TRi}} (y_i^{pred})^2}; k' = \frac{\sum_{i=1}^{N_{TRi}} (y_i^{obs} \cdot y_i^{pred})}{\sum_{i=1}^{N_{TRi}} (y_i^{obs})^2}$	(2)

Вариант 2.

Раздел 1.

Формула

Специалисты вывели идеальную формулу запоминания – 30 слов в день, 5 из которых составляют глаголы. Методика ориентирована на занятых людей, желающих без особых временных затрат освоить азы нового языка, научиться понимать и говорить. Согласно формуле, слова следует выбирать по первой букве, ежедневно изменяя ее на последующую – таким образом, если сегодня вы учите слова на «А», то завтра это должны быть 30 слов на

букву «Б». Когда полный круг алфавита будет пройден, вы снова возвращаетесь к «А» и так далее. Эффективность данного метода заключается в том, что он позволяет создать для себя определенные правила, которые со временем войдут в привычку и трансформируются в систему.

Наш совет: чтобы добиться результатов в изучении иностранного языка данным методом, примите главное правило – слова необходимо учить ежедневно, не давая себе ВЫХОДНЫХ.

Раздел 2.

Table 2 Parameters of the training sets

Comments	Parameters of training sets	Code of the training set	
		TR1	TR2
Number of training compounds	N_{TRi}	245	196
Mean pIC_{50} value for training set	$\overline{pIC}_{50(TRi)}$	6.9090	
Range of training set in pIC_{50}	$\Delta pIC_{50(TRi)}$	4.9777	
Distribution of observed response values of training sets TRi around training mean (in %)	$\overline{pIC}_{50(TRi)} \pm 0.5, \%$	30.6120	34.1837
	$\overline{pIC}_{50(TRi)} \pm 1.0, \%$	58.3670	58.6735
	$\overline{pIC}_{50(TRi)} \pm 1.5, \%$	75.510	78.0612
	$\overline{pIC}_{50(TRi)} \pm 2.0, \%$	93.469	90.8163
	$0.10 \times \Delta pIC_{50(TRi)}$	0.4978	
	$0.15 \times \Delta pIC_{50(TRi)}$	0.7467	
	$0.20 \times \Delta pIC_{50(TRi)}$	0.9955	
	$0.25 \times \Delta pIC_{50(TRi)}$	1.2444	

Раздел 3.

Table 2. The equations for assessing the descriptive and predictive potentials of the QSAR models based on the R^2 and MAE metrics

R_m^2 is determination coefficient of the regression function, calculated using the experimental values on the ordinate axis, R'^2_m using them on the abscissa	$R_m^2 = R_{TRi}^2 (1 - \sqrt{R_{TRi}^2 - R_{0/TRi}^2}) > 0.5$ $\Delta R_m^2 = [R_m^2 - R'^2_m] < 0.2$ $\overline{R_m^2} = \frac{R_m^2 + R'^2_m}{2}$	(3)
Determination coefficient by internal cross-validation	$Q^2 = Q_{20\%(n=20)}^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^{N_{TRi}} (y_{i/i}^{pred} - y_i^{obs})^2}{\sum_{i=1}^{N_{TRi}} (y_i^{obs} - \overline{y^{obs}})^2} = 1 - \frac{PRESS}{TSS}$	(4)

Вариант 3.

Раздел 1.

Лирика

Пожалуй, самый приятный и эффективный метод изучения языков – заучивание иностранных песен параллельно с их переводом. Данный метод открыт нашим соотечественником, который смог за 3 месяца выучить английский, прибегая исключительно к «зубрежке» и воспроизведению англоязычных песен. Лингвисты признают, что этот способ действительно помогает освоить иностранный язык, особенно, если перевод проработан самим учеником с учетом грамматических и стилистических особенностей текста. Огромным плюсом «песенной» методики является прекрасное произношение – результат многократного повторения одного и того же текста, а также подражания исполнителю – в данном случае ученик получает своего рода мастер-класс. Стоит отметить еще одно весомое преимущество, которое приходит вместе с заучиванием песен на иностранном – это стилистическая чистота языка и красота речевых оборотов, которые характерны для лирических произведений. Изучая язык через песни, вы подсознательно принимаете стиль изложения мысли, привыкаете к нему и воспроизводите.

Наш совет: начните с [любимых лирических произведений](#), где слова идут нараспев. Например, для тех, кто собирается учить испанский прекрасной стартовой песней может стать «**Besame Mucho**», идеальная композиция для заучивания и произношения – «**Megustastu**».

Раздел 2.

Table 7 Potential effective thymidylate synthase inhibitors selected from the ChEMBL database using virtual screening with QSAR model M3

№	Code of compound*	Applicability domain (AD) of the model	Predicted IC ₅₀ value, nM
1	CHEMBL150607	in AD	740
2	CHEMBL36323	in AD	871
3	CHEMBL1738741	in AD	802
3	CHEMBL3228300	in AD	580
5	CHEMBL326511	in AD	971
6	CHEMBL146917	in AD	888
7	CHEMBL127972	in AD	734
8	CHEMBL331165	in AD	404
9	CHEMBL3228304	in AD	486
10	CHEMBL149218	in AD	908
11	CHEMBL475332 / Chlorasquin	in AD	440

12	CHEMBL453872 / Denopterin	in AD	777
13	CHEMBL459050 / Diopterin	in AD	120
14	CHEMBL38937	in AD	742
15	CHEMBL1783014	in AD	49
16	CHEMBL3244856	in AD	675
17	CHEMBL162414	in AD	612
18	CHEMBL67297	in AD	888

Раздел 3.

Table 3. The equations for assessing the descriptive and predictive potentials of the QSAR models based on the R² and MAE metrics

Standard deviation	$S.D. = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{N_{TRi}} (y_i^{obs} - y_i^{pred})^2}{N_{TRi} - V - 1}} = \sqrt{\frac{RSS}{N_{TRi} - V - 1}}$	(5)
Root Mean Square Error in in prediction activity for training set	$RMSE = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{N_{TRi}} (y_i^{obs} - y_i^{pred})^2}{N_{TRi}}} = \sqrt{\frac{RSS}{N_{TRi}}}$	(6)
Variance ratio (F)	$F = \frac{\sum_{i=1}^{N_{TRi}} (y_i^{pred} - \bar{y}^{obs})^2}{\sum_{i=1}^{N_{TRi}} (y_i^{obs} - y_i^{pred})^2} \times \frac{N_{TRi} - V - 1}{V}$	(7)

Вариант 4.

Раздел 1.

Черточка – точка

Психологи, изучающие проблему восприятия иностранных языков, пришли к выводу, что ошибка большинства людей, состоит в том, что они пытаются «сознательно» услышать то, что говорит диктор с экрана или голос из наушников. «Однако не стоит пытаться расслышать каждый звук – вместо этого следует ловить общую тональность, то есть слушать «бессознательно». В этом и есть секрет адекватного восприятия иностранного языка!» – считают психологи. Ученые проводят параллель с азбукой Морзе, где практически невозможно сосчитать количество точек и тире даже на предельно низких скоростях передачи – однако сама тональность различных последовательностей «оседает» в подсознании и позволяет мгновенно расшифровывать информацию. Еще один яркий пример – дети, которые в отличие от взрослых умеют слушать «бессознательно» и потому так быстро и без особых усилий усваивают иностранные языки, оказавшись в другой стране.

Наш совет: остается только расслабиться и как можно чаще слушать иностранную речь. Старайтесь уловить мелодию языка, часто повторяющиеся слова и речевые связки, не вникая в детали. Параллельно учите слова и проходите классический аудио-курс с повторениями текста, заучиванием фраз и переводом.

Раздел 2.

Вариант 4. Potential effective thymidylate synthase inhibitors selected from the ChEMBL database using virtual screening with QSAR model M3

№	Code of compound*	Applicability domain (AD) of the model	Predicted IC ₅₀ value, nM
19	CHEMBL40385	in AD	897
20	CHEMBL3094439	in AD	639
21	CHEMBL126579	in AD	946
22	CHEMBL37936	in AD	564
23	CHEMBL3244859	in AD	484
24	CHEMBL38313	in AD	439
25	CHEMBL3228305	in AD	549
26	CHEMBL22708	in AD	572
27	CHEMBL118230	in AD	592
28	CHEMBL3244853	in AD	456
29	CHEMBL80133	in AD	946
30	CHEMBL75914	in AD	457
31	CHEMBL141997	in AD	455
32	CHEMBL77257	in AD	649
33	CHEMBL118927	in AD	480
34	CHEMBL3706582	in AD	822
35	CHEMBL3228303	in AD	684
36	CHEMBL435217	in AD	969
37	CHEMBL2153708	in AD	920
38	CHEMBL476400	in AD	920
39	CHEMBL586489	in AD	19

Раздел 3.

Table 4. The equations for assessing the descriptive and predictive potentials of the QSAR models based on the R² and MAE metrics

<p>R₀² and R₀'² are calculated forcing the regression line to pass through the origin, k and k' are the slope of the regression lines</p>	$R_0^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^{N_{TSi}} (y_i^{\text{pred}} - k \cdot y_i^{\text{pred}})^2}{\sum_{i=1}^{N_{TSi}} (y_i^{\text{pred}} - \overline{y^{\text{pred}}})^2}$ $R_0'^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^{N_{TSi}} (y_i^{\text{obs}} - k' \cdot y_i^{\text{obs}})^2}{\sum_{i=1}^{N_{TSi}} (y_i^{\text{obs}} - \overline{y^{\text{obs}}})^2}$ $k = \frac{\sum_{i=1}^{N_{TSi}} (y_i^{\text{obs}} \cdot y_i^{\text{pred}})}{\sum_{i=1}^{N_{TSi}} (y_i^{\text{pred}})^2}; \quad k' = \frac{\sum_{i=1}^{N_{TSi}} (y_i^{\text{obs}} \cdot y_i^{\text{pred}})}{\sum_{i=1}^{N_{TSi}} (y_i^{\text{obs}})^2}$	<p>(8)</p>
---	--	------------

Критерии оценки контрольных работ 1-2:

«Зачтено» выставляется студенту, если каждое из заданий контрольных работ выполнено как минимум на 80%;

«Не зачтено» выставляется студенту, если каждое из заданий контрольных работ выполнено меньше, чем на 80%.

Примерные темы рефератов

1. Информационная революция и культура: произошло ли изменение модели коммуникации?
2. Основы работы в Internet.
3. Компьютеризация научной деятельности.
4. Компьютерное моделирование химико-технологических систем
5. Компьютерные технологии в научном эксперименте, моделировании и обработке результатов.
6. Российское информационное законодательство как правовой фундамент формирования информационного общества.
7. Коммуникация в Сети.
8. Компьютерные технологии в решении образовательных задач.
9. Компьютерные технологии в решении научных задач.
10. Глобализация информационных процессов: исторические предпосылки, перспективы, принципы дисбалансов, человеческое измерение.
11. Компьютерные обучающие системы и мультимедиа, сопровождение образовательного процесса: понятие и виды.
12. Основы разработки компьютерного учебника.
13. Учебно-методическое обеспечение дистанционного обучения.
14. Мировые информационные ресурсы в образовании и науке.
15. Электронные ресурсы.
16. Электронные библиотеки.
17. Информационные технологии: виды, структура, составляющие, средства
18. 1. Информационные системы (структура и классификация).
19. Информационные технологии (определение, виды).
20. Информационные ресурсы (электронный образовательный ресурс).
21. Информатизация системы образования.
22. Информатизация химико-технологических производств.
23. Дидактические возможности компьютерных технологий в обучении.
24. Технологии организации, хранения и обработки данных.
25. Базы данных (классификация, типы моделей).
26. Система управления базами данных - СУБД (Microsoft Access).
27. Технологии обработки текстовой информации. Текстовые редакторы.
28. Средства создания презентаций (Microsoft PowerPoint).
29. Технологии обработки графической информации. Компьютерная графика. Использование графических продуктов для отображения результатов исследований.
30. Технологии обработки числовой информации. Обработка экспериментальных данных средствами электронных таблиц (табличный процессор Microsoft Excel)
31. Сетевые технологии.
32. Телекоммуникационные технологии (модем, оптоволокно...).
33. Компьютерные сети. Локальные компьютерные сети (топологии, типы, ресурсы).
34. Глобальная компьютерная сеть. Технологии в Internet и их приложения.
35. Доступ к информации, и ее поиск. Средства навигации.
36. Системы передачи электронных сообщений. Электронная почта, служба новостей.

37. Спутниковые технологии.
38. Информационная безопасность. Методы, системы защиты и безопасности информации.
39. Информационные технологии обучения.
40. Электронные образовательные ресурсы.
41. Технологические аспекты создания компьютерных обучающих программ.
42. Инструментальные системы для разработки обучающих программ.
43. Гипертекст. Построение гипертекстовых структур. Гипертекстовые системы в обучении.
44. Дистанционное обучение (методы, модели, технологии).
45. Технологии искусственного интеллекта (кибернетика, нейрокомпьютер, роботы...).
46. Экспертные системы.
47. Инженерия знаний.
48. Мультимедиа технологии.
49. Логические основы компьютеров.
50. Операции над высказываниями (конъюнкция, дизъюнкция, инверсия, импликация, эквиваленция).

Требования к реферату:

Написание реферата следует начать с изложения плана темы, который как минимум включает 3 пункта. План должен быть логично изложен и должен включать в себя введение и заключение.

Реферат завершается списком использованной литературы.

Задачи студента при написании реферата заключаются в следующем:

1. логично и по существу изложить вопросы плана;
2. четко сформировать мысли, последовательно и ясно изложить материал, правильно использовать термины и понятия;
3. показать умение применять теоретические знания на практике;
4. показать знание материала, рекомендованного по теме;
5. использовать для экономического обоснования необходимый статистический материал.

Реферат оценивается преподавателем кафедры по следующим критериям.

Объем реферата должен быть не менее 12-18 стр. машинописного текста (аналог – компьютерный текст Time New Roman, размер шрифта 14 через полтора интервала), включая титульный лист.

Критерии оценивания рефератов

- «Зачтено» – Реферат достаточно полно раскрывает заявленную тему. Раскрыта актуальность тематики. Разносторонне представлены последние исследования. Текст реферата написан грамотно и самостоятельно, используя различные источники литературы. Литература хорошо подобрана и тщательно проанализирована. Оформление полностью соответствует требованиям.

Допускаются небольшие недочеты: небольшое количество ссылок на современные исследования, не очень глубокий анализ современной литературы; грамматические ошибки (не более 5%), некоторые ошибки в форматировании текста реферата.

- «Не зачтено» – Тема реферата не раскрыта. Нет обоснования актуальности. Текст реферата написан неграмотно. Очень мало данных о последних исследованиях. Литература плохо подобрана и проанализирована.

4.3. Рейтинг-план дисциплины

Модульно-рейтинговая система при обучении в магистратуре не применяется, поэтому рейтинг-план дисциплины не составлялся.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Советов, Б.Я. Информационные технологии: теоретические основы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 444 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93007>. — Загл. с экрана.
2. Основы информационных технологий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.И. Киреева [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 272 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1148>. — Загл. с экрана.
3. Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.Ю. Муромцев [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 412 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/109618>. — Загл. с экрана.
4. Ехлаков, Ю.П. Управление программными проектами. Стандарты, модели [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.П. Ехлаков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 244 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111914>. — Загл. с экрана.
5. Нестеров, С.А. Основы информационной безопасности [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.А. Нестеров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 324 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103908>. — Загл. с экрана.
6. Тюрин, О.Г. Управление потенциально опасными технологиями [Электронный ресурс] : монография / О.Г. Тюрин, В.С. Кальницкий, Е.Ф. Жегров. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2011. — 280 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65134>. — Загл. с экрана.
7. Вавилов, В.Д. Микросистемные датчики физических величин: в двух частях [Электронный ресурс] : монография / В.Д. Вавилов, С.П. Тимошенко, А.С. Тимошенко. — Электрон. дан. — Москва : Техносфера, 2018. — 550 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110960>. — Загл. с экрана.
8. Ефимова, И.Ю. Новые информационно-коммуникационные технологии в образовании в условиях ФГОС [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Ю. Ефимова, И.Н. Мовчан, Л.А. Савельева. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2017. — 150 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104905>. — Загл. с экрана.
9. Информационные технологии в образовании [Электронный ресурс] : учебник / Е.В. Баранова [и др.] ; под ред. Носковой Т. Н.. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 296 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/81571>. — Загл. с экрана.
10. Основы разработки электронных учебных изданий [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Г.В. Алексеев [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 144 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113630>. — Загл. с экрана.
11. Практикум по информатике [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.М. Андреева [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 248 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111203>. — Загл. с экрана.
12. Логунова, О.С. Информатика. Курс лекций [Электронный ресурс] : учебник / О.С.

- Логунова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 148 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110933>. — Загл. с экрана.
13. Журавлев, А.Е. Информатика. Практикум в среде Microsoft Office 2016 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Е. Журавлев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 96 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107927>. — Загл. с экрана.
 14. Эрик, Р. Семь баз данных за семь недель. Введение в современные базы данных и идеологию NoSQL [Электронный ресурс] / Р. Эрик, Р.У. Джим. ; под ред. Ж. Картер ; пер. с англ. Слинкин А.А.. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2013. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/58690>. — Загл. с экрана.
 15. Бауэр, К. Java Persistence API и Hibernate [Электронный ресурс] / К. Бауэр, Г. Кинг, Г. Грегори ; под ред. Киселева А.Н. ; пер. с англ. Зинкевич Д.А.. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 632 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111435>. — Загл. с экрана.
 16. Архитектурные решения информационных систем [Электронный ресурс] : учебник / А.И. Водяхо [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 356 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/96850>. — Загл. с экрана.
 17. Губарев, В.В. Информатика: прошлое, настоящее, будущее [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Губарев. — Электрон. дан. — Москва : Техносфера, 2011. — 432 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/73024>. — Загл. с экрана.
 18. Практикум по информатике [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.М. Андреева [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 248 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111203>. — Загл. с экрана. Методика обучения информатике [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.П. Лапчик [и др.] ; Под ред. М.П. Лапчика. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 392 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/109631>. — Загл. с экрана.

Дополнительная литература:

19. Ефимова, И.Ю. Методика обучения информатике [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Ю. Ефимова, И.Н. Мовчан, Л.А. Савельева. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2017. — 59 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104906>. — Загл. с экрана.
20. Рагулина, М.И. Компьютерные технологии в математической деятельности педагога физико-математического направления [Электронный ресурс] : монография / М.И. Рагулина. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2016. — 118 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/85996>. — Загл. с экрана.
21. Кудинов, Ю.И. Основы современной информатики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пащенко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107061>. — Загл. с экрана.
22. Кудинов, Ю.И. Практикум по основам современной информатики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пащенко, А.Ю. Келина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68471>. — Загл. с экрана.
23. Дьяконов, В.П. Энциклопедия компьютерной алгебры [Электронный ресурс] : энциклопедия / В.П. Дьяконов. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 1264 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1179>. — Загл. с экрана.
24. Несен, А.В. Microsoft Word 2010: от новичка к профессионалу [Электронный ресурс] / А.В. Несен. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1210>. — Загл. с экрана.
25. Никитин, В.С. Технологии будущего [Электронный ресурс] / В.С. Никитин. — Электрон. дан. — Москва : Техносфера, 2010. — 264 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/73005>. — Загл. с экрана.

26. Сутягин, В.М. Основы проектирования и оборудование производств полимеров [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Сутягин, А.А. Ляпков, В.Г. Бондалетов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 464 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99213>. — Загл. с экрана.
27. Лебедев, А.Т. Масс-спектрометрия для анализа объектов окружающей среды [Электронный ресурс] / А.Т. Лебедев. — Электрон. дан. — Москва : Техносфера, 2013. — 632 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book>
28. Абросимов, Л.И. Базисные методы проектирования и анализа сетей ЭВМ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.И. Абросимов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 212 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/112694>. — Загл. с экрана.
29. Грошев, А.С. Информатика [Электронный ресурс] : учебник / А.С. Грошев, П.В. Закляков. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 672 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108131>. — Загл. с экрана.
30. Информационные технологии. Базовый курс [Электронный ресурс] : учебник / А.В. Костюк [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 604 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104884>. — Загл. с экрана.
31. Миннибаев, Е.К. Инновационная модель образовательной организации высшего образования: в 2 томах. Том 2 [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Е.К. Миннибаев, Р.Ф. Габидуллин, К.Н. Исмагилов. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2018. — 283 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102616>. — Загл. с экрана.

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
5. Универсальная Базы данных EastView (доступ к электронным научным журналам) - <https://dlib.eastview.com/browse>
6. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp
7. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные
8. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные
9. Linux OpenSUSE 12.3 (x84_64) GNU General Public License

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 405 (химфак корпус), аудитория №311 (химфак корпус), аудитория № 310 (химфак корпус), аудитория № 305 (химфак корпус), аудитория № 001 (химфак корпус), аудитория № 002 (химфак корпус), аудитория № 006 (химфак корпус), аудитория № 007 (химфак корпус), аудитория № 008 (химфак корпус).</p> <p>2. учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 004 (химфак корпус), аудитория № 005 (химфак корпус).</p> <p>3. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 405 (химфак корпус), аудитория №311 (химфак корпус), аудитория № 310 (химфак корпус), аудитория № 305 (химфак корпус), аудитория № 001 (химфак корпус), аудитория № 002 (химфак корпус), аудитория</p>	<p style="text-align: center;">Аудитория № 405 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi XD3200U, экран с электроприводом 300*400см Spectra Classic</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 311 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, проектор Mitsubishi XD 600U, экран с электроприводом Projecta 183*240см Matte white</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 310 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный Classic Norma 244*183</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 305 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный Classic Norma 244*183</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 001 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 002 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 006 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 007 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 008 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 004 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, коммутатор HP V1410-24G, персональный компьютер Lenovo ThinkCentre A70z Intel Pentium E 5800, 320 Gb, 19" - 15 шт, шкаф настенный TLK6U.</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 005 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, компьютер DEPO Neos 470 MDi5_3450/4GDDR/T500 G/DVD+R и монитор ViewSonic 21.5 - 13 шт, шкаф TLK TWP-065442-G-GY, шкаф монтажный NT PRACTIC 2MP47-610B/SS1450/ SKS1/SS1750,59560, 00 T.316-14, шкаф настенный TLK6U.</p> <p style="text-align: center;">Читальный зал № 1</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные</p> <p>3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный. Договор №31806820398 от 17.09.2018 г. Срок действия лицензии до 25.09.2019</p> <p>4. LinuxOpenSUSE 12.3 (x84_64) GNUGeneralPublicLicense</p>

<p>№ 006 (химфак корпус), аудитория № 007 (химфак корпус), аудитория № 008 (химфак корпус), аудитория № 004 (химфак корпус), аудитория № 005 (химфак корпус).</p> <p>4. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций аудитория № 405 (химфак корпус), аудитория №311 (химфак корпус), аудитория № 310 (химфак корпус), аудитория № 305 (химфак корпус), аудитория № 001 (химфак корпус), аудитория № 002 (химфак корпус), аудитория № 006 (химфак корпус), аудитория № 007 (химфак корпус), аудитория № 008 (химфак корпус), аудитория № 004 (химфак корпус), аудитория № 005 (химфак корпус).</p> <p>5. помещения для самостоятельной работы: читальный зал № 1 (главный корпус), читальный зал №2 (физмат корпус-учебное), читальный зал № 5 (гуманитарный корпус), читальный зал № 6 (учебный корпус), читальный зал № 7 (гуманитарный корпус), лаборатория № 418 (химфак корпус)</p>	<p>Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 76.</p> <p>Читальный зал №2</p> <p>Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок), подключенных к сети Интернет, – 8 шт., неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 50.</p> <p>Читальный зал № 5</p> <p>Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 27.</p> <p>Читальный зал № 6</p> <p>Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 6 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 30.</p> <p>Читальный зал № 7</p> <p>Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 5 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 18.</p> <p>Лаборатория № 418</p> <p>Учебная мебель, факсимильным аппарат Panasonic KX-FL423RUB – 2 шт., эН-метр рН-150МИ (с гос. поверкой), автотрансформатор TDGC2-0.5K(0,5кВТ; 2А,220/0-250В),3604, 99р Т.207/2-15, весы "Ohaus" PA64C (65г, 0,1мг) с поверкой, весы VIC-1500d1 (1500г. 100МГ, внешн.калибровка) ACCULAB, иономер И-160МИ с поверкой, комплекс вольтамперометрический СТА, компьютер в комплекте DEPO Neos 4601\Ю/монитор 20" Samsung BX2035/кпав./мышь, компьютер персональный №1 т.210-14/3, магнитная мешалка без нагрева Tolorino – 2шт, магнитная мешалка с нагревом и нанокерамич.поверх hG-MAG HS, метр-рН рН-150МИ (с гос.поверкой), монитор 19" LG L1919S BF Black (LCD<TFT,8ms, 1280*1024,250КД/М.1 400:1,4:3 D-Sub), персональный компьютер в составе с/блок/Coге J7-4770 (3.4)/H87/SYGA/HDD 500Gb, монитор ЖК"20"Велсl.клавиат ура+мышь, принтер Canoni-SENSYSMF3010, рН-метр рН-150МИ с гос.поверкой, системный блок ПК (775), шкаф сушильный LOIPLF-25/350-GS1, (310X 310x310 мм б/вентилятора.нерж.сталь цифровой контролер), количество посадочных мест – 10.</p> <p>Лаборатория № 416</p> <p>Атомно-абсорбционный спектрофотометр модель АА-7000, фирмы "Шимадзу", Япония, баллон с гелием марки А – 2 шт, вентилятор ВЕНТС 100 ВКМц/*1/, газовый хромато-масс-спектрометр модель GCMS-QP 2010PIUS, компьютер в составе: системный блок, монитор, клавиатура, мышь, кондиционер QUATTROCUMA QV/QN-F12WA, ноутбук FujitsuLifebookKF530 IntelCorei3-330M/4Gb/500Gb/ DVD-RW/ВТ/15.6"/Win7НВ+office, персональный компьютер в комплекте HP AiO 20"CQ 100 eu (моноблок), электроплитка Irit IR-8200,1500Вт диаметр конфорки 185мм.</p>	
--	---	--

6. помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: лаборатория № 416 (химфак корпус).		
--	--	--

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании»

заочная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	5/180
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	4
практических/ семинарских	6
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)	0,7
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС) включая подготовку к экзамену/зачету	165,3

Форма контроля:
зачет 3 курс

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Информационные технологии (определение, виды, общая характеристика) Информатизация системы образования. Информационная культура. Дидактические возможности компьютерных технологий в обучении. Технические и программные средства реализации информационных процессов. Информационная система вуза	1	1	-	40	[1-9, 25-26, 31]	Проработать лекцию, самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы, выполнение лабораторных работ, написание реферата, подготовка к контрольной работе, подготовка к зачету	лабораторные работы; реферат; контрольная работа
2.	Технологии обработки текстовой, графической и числовой информации. Обработка текста. Системы редактирования и подготовки документов. Представление числовой информации в	1	1	2	42	[10-27]	Проработать лекцию, самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной	лабораторные работы; реферат; контрольная работа

	компьютере. Основные приемы работы с информацией в табличной форме. Табличные процессоры (назначение, основные функции). Создание тестовых программных оболочек с помощью электронных таблиц. Практикум работы в MS Office или Open Office .org .						литературы, выполнение лабораторных работ, написание реферата, подготовка к контрольной работе, подготовка к зачету	
3	Сетевые технологии. On -line и off-line технологии. Технологии в Internet и их приложения. Конфигурирование стека TCP /IP, Web и FTP-серверов, сетевые утилиты. Адресация, обмен информацией. Спутниковые технологии. Информационная безопасность и ее составляющие.	1		2	43,3	[28-30]	Проработать лекцию, самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы, выполнение лабораторных работ, написание реферата, подготовка к контрольной работе, подготовка к зачету	лабораторные работы; реферат; контрольная работа
4.	Информационные технологии образования. Дистанционное обучение ДО (основные понятия, специфика, принципы, модели, методы дистанционного обучения). Разработка сценария	1		2	40	[8-10, 31]	Проработать лекцию, самостоятельное изучение рекомендуемой основной и	лабораторные работы; реферат; контрольная работа

	учебного курса для дистанционного обучения.						дополнительной литературы, выполнение лабораторных работ, написание реферата, подготовка к контрольной работе, подготовка к зачету	
	Всего часов:		4	6		165,3		

