

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Информационных систем в экономике и юриспруденции

Кафедра Информационной безопасности и прикладной информатики



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.02 Современные IT-технологии в химии

по направлению
подготовки бакалавров 18.03.01 Химическая технология

по профилю подготовки Химическая технология синтетических биологически
активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств

квалификация (степень)
выпускника Бакалавр

форма обучения Очная, заочная

год начала подготовки 2019

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология

Составитель рабочей программы:

доцент, кандидат экономических наук
(должность, ученое звание, степень)


(подпись)


Меретукова С.К.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

Информационной безопасности и прикладной информатики

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой
«__»_____2019 г.


(подпись)

Чундышко В.Ю
(Ф.И.О.)

Одобрено учебно-методической комиссией факультета
(где осуществляется обучение)

«__»_____2019 г.

Председатель
учебно-методического
совета направления (специальности)
(где осуществляется обучение)


(подпись)

Попова А.А.
(Ф.И.О.)

Декан факультета
(где осуществляется обучение)
«__»_____2019 г.


(подпись)

Шхапацев А.К.
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:
Начальник УМУ
«__»_____2019г.


(подпись)

Чудесова Н.Н.
(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой
по направлению (специальности)


(подпись)

Попова А.А.
(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины являются: получение студентами необходимых знаний в области современных компьютерных технологий, применяемых при решении профессиональных задач; освоение студентами теоретических и практических основ использования современных прикладных программных средств общего и специального назначения; формирование и развитие у обучающихся профессиональных навыков владения компьютерными технологиями для решения широкого круга задач в области химии и химической технологии.

Современные профессии, предлагаемые выпускникам учебных заведений, становятся все более интеллектоемкими. Современные ИТ-технологии, предъявляющие высокие требования к интеллекту работников, занимают лидирующее положение на международном рынке труда. Поэтому для подготовки студентов к профессиональной деятельности в современном информационном обществе необходимо развивать логическое мышление, способность к анализу (вычленению структуры объекта, выявлению взаимосвязей, осознанию принципов организации) и синтезу (созданию новых схем, структур и моделей).

Задачей изучения дисциплины является формирование знаний о применении автоматизированных технологических комплексов в химических производствах, о построении и функционировании информационных и вычислительных сетей, их структуре, а также пакетов прикладных программ для совершенствования химических технологий и проектирования.

2. Место дисциплины в структуре ОП по направлению подготовки

Дисциплина «Современные ИТ-технологии в химии» входит в перечень дисциплин вариативной части ОП.

Логическая и содержательно-методическая взаимосвязь с другими дисциплинами и частями ООП выражается в следующем: дисциплине «Современные ИТ-технологии в химии» предшествуют предметы математического и естественно-научного цикла подготовки, необходимые при изучении данной дисциплины: математика, информатика.

Знания, полученные в результате изучения дисциплины «Современные ИТ-технологии в химии» будут использоваться в последующем освоении дисциплин, в которых используется информационно-аналитический аппарат, а также при подготовке выпускной квалификационной работы.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине, являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

Дисциплина «Современные ИТ-технологии в химии» направлена на формирование у студентов следующих компетенций:

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);
- владением пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознания опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-4);
- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-5);

– способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-16).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** теоретические и практические основы современных информационных технологий;

– **уметь:** применять методы математического моделирования для решения технических и исследовательских задач; использовать современные прикладные программные средства общего и специального назначения;

– **владеть:** навыками применения современного инструментария для решения задач в своей предметной области; методикой построения и анализа математических моделей для оценки состояния и прогноза развития химических явлений и процессов.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры			
		2			
Контактные занятия (всего)	68,35/1,89	68,35/1,89			
В том числе:					
Лекции (Л)	34/0,94	34/0,94			
Практические занятия (ПЗ)	34/0,34	34/0,34			
Семинары (С)	-	-			
Лабораторные работы (ЛР)					
Контактная работа в период аттестации (КРАт)	0,35/0,01	0,35/0,01			
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)					
Самостоятельная работа студентов (СРС) (всего)	4/0,11	4/0,11			
В том числе:					
Курсовой проект (работа)	-	-			
Расчетно-графические работы	-	-			
Реферат	-	-			
<i>Другие виды СРС (если предусматриваются, приводится перечень видов СРС)</i>					
1. Составление плана-конспекта					
2. Выполнение самостоятельных заданий					
3. Подготовка к практическим занятиям					
4. Решение вариативных задач	4/0,11	4/0,11			
Форма промежуточной аттестации: экзамен	35,65/0,99	35,65/0,99			
Общая трудоемкость	108/3	108/3			

4.2. Объем дисциплины и виды учебной работы по очно-заочной форме обучения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часа).

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры			
		2			
Контактные занятия (всего)	12,35/0,34	12,35/0,34			
В том числе:					
Лекции (Л)	6/0,16	6/0,16			
Практические занятия (ПЗ)	6/0,16	6/0,16			
Семинары (С)	-	-			
Лабораторные работы (ЛР)					
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,35/0,01	0,35/0,01			
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)					
Самостоятельная работа студентов (СРС) (всего)	87/2,41	87/2,41			
В том числе:					
Курсовой проект (работа)	-	-			
Расчетно-графические работы	-	-			
Реферат	-	-			
<i>Другие виды СРС (если предусматриваются, приводится перечень видов СРС)</i>					
1. Составление плана-конспекта	20/0,55	20/0,55			
2. Выполнение самостоятельных заданий	20/0,55	20/0,55			
3. Подготовка к практическим занятиям	20/0,55	20/0,55			
4. Решение вариативных задач	27/0,75	27/0,75			
Форма промежуточной аттестации: экзамен	экзамен 8,65/0,99	экзамен 8,65/0,99			
Общая трудоемкость	108/3	108/3			

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
			Л	С/ПР	КРАТ	СРП	Контроль		СР
2 семестр									
1.	Общие сведения об информационных технологиях	1-5	4	2				-	Тестирование
2.	Статистический анализ данных на компьютере	6-8	8	10	0,35			2	Блиц – опрос Контрольная работа
3.	Математическое планирование эксперимента	9-10	8	10				2	Блиц - опрос Контрольная работа
4.	Имитационное моделирование на компьютере	11-14	8	6					Блиц - опрос Контрольная работа
5.	Информационный процесс накопления данных	15-17	6	6					Контрольная работа
	Промежуточная аттестация: экзамен						35,65		Экзамен в форме теста
	Итого:		34	34	0,35		35,65	4	

5.2. Структура дисциплины для очно-заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)					
			Л	С/ПР	КРАТ	СРП	Контроль	СР
2 семестр								
1.	Общие сведения об информационных технологиях	2	1					10
2.	Статистический анализ данных на компьютере	2	2	2	0,35			20
3.	Математическое планирование эксперимента	2	2	2				20
4.	Имитационное моделирование на компьютере	2	1	2				20
5.	Информационный процесс накопления данных	2						17
	Промежуточная аттестация: экзамен						8,65	
	Итого:		6	6	0,35		8,65	87

5.3. Содержание разделов дисциплины «Современные IT-технологии в химии», образовательные технологии
Лекционный курс

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы / зач. ед.)		Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО				
Тема 1.	Общие сведения об информационных технологиях	4/0,11	1/0,02	<p>Понятие «технология» и «информационная технология». Появление и развитие информационных технологий. Технические достижения, составляющие основу современных информационных технологий. Области использования информационных технологий в химической науке и промышленности. Классификация программного обеспечения ПК. Назначение системного программного обеспечения. Современные операционные системы. Назначение прикладного программного обеспечения. Классификация ППП. Понятие о математическом моделировании. Этапы математического моделирования. Подходы к разработке математического описания химико-технологического процесса.</p>	ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-16	<p>Знать: теоретические и практические основы современных информационных технологий</p> <p>Владеть: навыками применения современного инструментария для решения технических задач в своей предметной области.</p>	Традиционная лекция Слайд-конспект
Тема 2.	Статистический анализ данных на компьютере	8/0,22	2/0,05	Корреляционный анализ данных на компьютере. Постановка задачи регрессионного анализа данных. МНК	ОК-3, ОПК-4,	Знать: применять методы математического моделирования для решения	Традиционная лекция Слайд-конспект

				оценки коэффициентов регрессии и проверка их значимости. Проверка адекватности регрессии. Интерпретация результатов моделирования. Статистические пакеты. Общая характеристика пакета STATISTICA.	ОПК-5, ПК-16	технических и исследовательских задач; Уметь: использовать современные прикладные программные средства общего и специального назначения; Владеть: навыками применения современного инструментария для решения технических задач в своей предметной области; методикой построения и анализа математических моделей для оценки состояния и прогноза развития технических явлений и процессов.	
Тема 3.	Математическое планирование эксперимента	8/0,22	2/0,05	Назначение и классификация методов планирования экспериментов. Полный факторный план. Экстремальное планирование на примере последовательного симплекс-плана.	ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-16	Знать: применять методы математического моделирования для решения технических и исследовательских задач; Уметь: использовать современные прикладные программные средства общего и специального назначения; Владеть: навыками применения современного инструментария для решения технических задач в своей предметной области; методикой построения и анализа математических	Традиционная лекция Слайд-конспект

						моделей для оценки состояния и прогноза развития технических явлений и процессов.	
Тема 4.	Имитационное моделирование на компьютере	8/0,22	1/0,02	Принципы разработки детерминированных математических моделей химико-технологических процессов. Математическая модель кинетики химической реакции. Назначение имитационного моделирования. Система MATLAB и пакеты расширения. Пакет визуального моделирования SIMULINK.	ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-16	Знать: применять методы математического моделирования для решения технических и исследовательских задач; Уметь: использовать современные прикладные программные средства общего и специального назначения; Владеть: навыками применения современного инструментария для решения технических задач в своей предметной области; методикой построения и анализа математических моделей для оценки состояния и прогноза развития технических явлений и процессов.	Традиционная лекция Слайд-конспект
Тема 5.	Информационный процесс накопления данных	6/0,16		Назначение информационного процесса накопления данных. Модели данных. Выбор хранимых данных. Базы данных. Реляционная модель баз данных. Назначение и типы СУБД. Технология работы в ACCESS.	ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-16	Знать: применять методы математического моделирования для решения технических и исследовательских задач; Уметь: использовать современные прикладные программные средства общего и специального назначения;	Традиционная лекция Слайд-конспект

						<p>Владеть: навыками применения современного инструментария для решения технических задач в своей предметной области; методикой построения и анализа математических моделей для оценки состояния и прогноза развития технических явлений и процессов.</p>	
	Итого	34/0,36	6/0,16				

5.4. Практические работы, их наименование и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Объем в часах / трудоемкость в з.е. ОФО		Объем в часах / трудоемкость в з.е. ЗФО	
1	Общие сведения об информационных технологиях	Основные понятия современных ИТ	2	0,05		
2	Статистический анализ данных на компьютере	Освоение интерфейса пакета STATISTICA. Корреляционный и регрессионный анализ в системе STATISTICA	10	0,27	2	0,05
3	Математическое планирование эксперимента	Освоение интерфейса пакета MATHCAD. Математическое планирование эксперимента в MATHCAD Оптимизация эксперимента с помощью EXCEL.	10	0,27	2	0,05
4	Имитационное моделирование на компьютере	Освоение интерфейса пакета SIMULINK. Моделирование кинетики химической реакции в пакете SIMULINK.	6	0,16	2	0,05
5	Информационный процесс накопления данных	Разработка реляционной базы данных в ACCESS	6	0,16		
5	Итого		34	0,94	6	0,16

5.5. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

5.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрены.

5.7. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з.е. ОФО		Объем в часах / трудоемкость в з.е. ЗФО	
1.	Общие сведения об информационных технологиях	Изучение теоретического материала. Составление плана – конспекта.	1-5 неделя	-		10	0,27
2.	Статистический анализ данных на компьютере.	Изучение теоретического материала. Подготовка к аудиторным занятиям. Подготовка отчётов по лабораторным занятиям. Выполнение расчетно-графических работ.	6-8 неделя	2	0,05	20	0,55
3.	Математическое планирование эксперимента.	Изучение теоретического материала. Подготовка к аудиторным занятиям. Подготовка отчётов по лабораторным занятиям. Решение вариативных задач	9-10 неделя	2	0,05	20	0,55
4.	Имитационное моделирование на компьютере.	Изучение теоретического материала. Составление плана – конспекта. Подготовка отчётов по лабораторным занятиям. Решение вариативных задач	11-14 неделя			20	0,55
5.	Информационный процесс накопления данных.	Изучение теоретического материала. Составление плана – конспекта. Выполнение самостоятельных заданий. Выполнение расчетно-графических работ.	15-17 неделя			17	0,47
6.	Промежуточная аттестация, экзамен	Подготовка к экзамену	18 неделя				
	Итого			4	0,11	87	2,41

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1. Методические указания (собственные разработки)

1. Лабораторный практикум. Интернет - продвижение гостиничного продукта, Ч. 1 : учебно-методическое пособие / М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО Майкоп.гос. технол. ун-т, Каф. информац. безопасности и приклад. информатики ; [сост.: С.К. Меретукова, Ш.Т. Меретуков]. - Майкоп :Магарин О.Г., 2013. - 28 с. - Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100000789>

2. Лабораторный практикум. Интернет - продвижение гостиничного продукта, Ч. 2 : учебно-методическое пособие / М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО Майкоп.гос. технол. ун-т, Каф. информац. безопасности и приклад. информатики ; [сост.: Ш.Т. Меретуков, С.К. Меретукова]. - Майкоп :Магарин О.Г., 2013. - 36 с. – Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100000788>

3. Лабораторный практикум. Интернет - продвижение гостиничного продукта, Ч. 3 : учебно-методическое пособие / М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО Майкоп.гос. технол. ун-т, Каф. информац. безопасности и приклад. информатики ; [сост.: Ш.Т. Меретуков, С.К. Меретукова]. - Майкоп :Магарин О.Г., 2013. - 18 с. – Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100001968>

Сборник задач по статистике : методическое пособие / М-во науки и высш. образования РФ, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Фак. информац. систем в экономике и юриспруденции, Каф. информац. безопасности и приклад. информатики ; [сост.: Хагурова М.П., Меретукова С.К.]. - Майкоп : Коблева М.Х., 2019. - 76 с. - Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100047765>

6.2. Литература для самостоятельной работы

1. Козлов, А.Ю. Статистический анализ данных в MS Excel: учебное пособие / А.Ю. Козлов, В.С. Мхитарян, В.Ф. Шишов. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 320 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/858510>

2. Калабухова, Г.В. Компьютерный практикум по информатике. Офисные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.В. Калабухова, В.М. Титов. - М.: ФОРУМ: Инфра-М, 2013. - 336 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=392417>

3. Проблемно ориентированная информатика химико-технологических процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.В. Кравцов [и др.]. - Томск: Томский политехнический университет, 2013. - 160 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34700>

4. Киселев, Г. М. Информационные технологии в экономике и управлении (эффективная работа в MS Office 2007) [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г. М. Киселев, Р. В. Бочкова, В. И. Сафонов. - М.: Дашков и К, 2018. - 304 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/415216>

5. Гаврилов Л.П. Информационные технологии в коммерции [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.П. Гаврилов. - М.: Инфра-М, 2013. - 238 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=371445>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестра согласно учебному плану) 1	Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОК-3: способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	
4	Экономика
2	<i>Современные ИТ-технологии</i>
ОПК-4: владением пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознания опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	
1	Информатика
2	<i>Современные ИТ- технологии в химии</i>
6	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
8	Компьютерное моделирование производств синтетических БАВ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств
ОПК-5: владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	
1	Информатика
2	<i>Современные ИТ- технологии в химии</i>
8	Защита интеллектуальной собственности
8	Патентование
8	Компьютерное моделирование производств синтетических БАВ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств
ПК-16: способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
1,2	Общая и неорганическая химия
3,4	Аналитическая химия
5,6	Физическая химия
3,4	Органическая химия
7	Электрохимия
7	Химия и физика твердого тела
4	Экономика
2	<i>Современные информационные технологии в химии</i>
4	Химия окружающей среды
5	Процессы и аппараты химической промышленности
5	Химические реакторы
5	Кинетика и катализ

7	Коррозия и защита металлов
4	Моделирование химико-технологических процессов
1	Теоретическая и прикладная механика
5	Системы управления химико-технологическими процессами
7	Проектирование процессов и аппаратов химической технологии
6	Основы проектирования и оборудование предприятий по производству биологически активных веществ, химико-фармацевтических и косметических производств
2	Технологии ресурсосбережения в производствах синтетических БАВ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств
7	Химия высокомолекулярных соединений
6	Методы обработки и визуализации результатов химического эксперимента
8	Химия гетероциклов и основы молекулярной биологии
8	Химия и технология макроциклических соединений
8	Защита интеллектуальной собственности
8	Патентование
4	Статистическая физика
4	Строение молекул
5	Химия и физика полимеров
5	Динамика полимеров
8	Химия биологически-активных веществ
8	Теоретические основы биоорганического синтеза и методы прогнозирования биологической активности органических соединений
2	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
6	Научно-исследовательская работа
8	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
8	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ОК-3: способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности					
знать: основы экономических знаний; специфику и возможности использования экономических знаний в различных сферах деятельности; способы использования экономических знаний в различных сферах деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, зачет
уметь: определять специфику экономических знаний в различных сферах деятельности; определять возможности использования экономических знаний в различных сферах деятельности; использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности.	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
владеть: навыками определять специфику экономических знаний в различных сферах деятельности; навыками определять возможности использования экономических знаний в различных сферах деятельности; навыками использования экономических знаний в различных сферах деятельности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: владением понимания сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознания опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны					

знать: аспекты применения информационных технологий с позиций научно-исследовательской и правовой деятельности; типовые алгоритмы обработки данных; структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, зачет
уметь: применять математические методы для решения задач с использованием стандартных программных средств	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
владеть: навыками применения стандартных программных средств; компьютером как средством управления информацией	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-5: владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией					
знать: возможности применения современных информационно-коммуникационных технологий к решению химических задач;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, зачет
уметь: решать химические задачи с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности.	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
владеть: основными приемами и навыками использования современного программного обеспечения для решения прикладных задач методами квантово-химического моделирования.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

ПК-16: способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования					
знать: современными химическими и физико-химическими методами анализа	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, зачет
уметь: выбирать физико-химические методы анализа в зависимости от поставленной задачи, проводить статистическую обработку данных с использованием линейных методов анализа и стандартного программного обеспечения	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
владеть: методами расчета и анализа процессов в химических реакторах; навыками по наладке, настройке и опытной проверке оборудования и программных средств	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы к экзамену

1. Понятие «технология» и «информационная технология».
2. Классификация программного обеспечения ПК.
3. Назначение системного программного обеспечения. Современные операционные системы.
4. Назначение прикладного программного обеспечения. Классификация ППП.
5. Понятие о математическом моделировании. Этапы математического моделирования. Подходы к разработке математического описания химико-технологического процесса.
6. Корреляционный анализ данных на компьютере.
7. Постановка задачи регрессионного анализа данных.
8. МНК оценки коэффициентов регрессии и проверка их значимости. Проверка адекватности регрессии. Интерпретация результатов моделирования.
9. Статистические пакеты. Общая характеристика пакета STATISTICA.
10. Назначение и классификация методов планирования экспериментов. Полный факторный план.
11. Экстремальное планирование на примере последовательного симплекс-плана.
12. Принципы разработки детерминированных математических моделей химико-технологических процессов.
13. Математическая модель кинетики химической реакции. Назначение имитационного моделирования.
14. Система MATLAB и пакеты расширения. Пакет визуального моделирования SIMULINK.
15. Назначение информационного процесса накопления данных.
16. Модели данных. Выбор хранимых данных.
17. Базы данных. Реляционная модель баз данных.
18. Назначение и типы СУБД. Технология работы в ACCESS.

Задания для контрольной работы (по темам дисциплины)

Контрольные задания для проведения текущего контроля

Задачи для проверочной работы №1

Задание

В табл. 1 приведены экспериментально полученные точки, определяющие зависимость между переменными X и Y по одной из пяти функций, приведенных в табл. 2. Необходимо выполнить линеаризацию зависимости, с помощью пакета STATISTICA подобрать параметры a_0 и a_1 по методу наименьших квадратов и проверить соответствие экспериментальных и расчётных данных. Поскольку вид зависимости первоначально неизвестен, следует проделать вычисления для двух зависимостей в соответствии с номером варианта и выбрать ту из них, которая обеспечивает наименьшую погрешность.

Таблица 1.

Вариант 1		Вариант 2		Вариант 3		Вариант 4		Вариант 5	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0,591	2,873	1,633	1,393	-0,377	0,539	0,243	0,150	-1,22	0,208
0,230	6,589	1,692	1,365	0,614	1,608	0,207	0,109	-0,92	0,275
0,528	2,811	1,260	1,008	0,527	1,515	0,835	0,697	-0,62	0,320

0,093	13,633	0,889	0,714	-0,188	0,640	0,750	0,541	-0,32	0,404
0,301	5,299	1,541	1,316	-0,420	0,534	0,398	0,231	-0,02	0,478
0,720	2,378	1,248	1,094	-0,296	0,539	0,882	0,754	0,28	0,588
0,303	4,457	1,170	0,894	-0,116	0,745	0,890	0,768	0,58	0,670
0,170	7,799	1,488	1,227	-0,479	0,454	0,779	0,638	0,88	0,751
0,207	6,364	0,927	0,675	-0,368	0,487	0,945	0,731	1,18	0,883
0,242	5,772	0,908	0,687	-0,210	0,604	1,106	0,806	1,48	1,021
0,743	2,559	1,005	0,805	0,053	0,806	1,076	0,836	1,78	0,907
0,199	6,706	0,995	0,803	-0,004	0,771	0,400	0,269	2,08	1,094
0,179	6,677	0,979	0,694	0,271	1,092	0,440	0,318	2,38	1,142
0,064	18,271	1,206	1,023	-0,120	0,628	0,672	0,452	2,68	1,060
0,235	5,759	0,903	0,599	-0,053	0,767	0,317	0,190	2,98	1,136
0,968	2,046	1,487	1,241	-0,412	0,525	0,448	0,303	3,28	1,144
0,919	2,194	1,289	1,169	-0,521	0,414	1,194	0,929	3,58	1,170
0,706	2,525	0,972	0,690	-0,263	0,606	0,550	0,421	3,88	1,136
0,951	2,089	1,078	0,983	0,428	1,380	1,038	0,803	4,18	1,117
0,617	2,554	1,410	1,253	0,137	0,862	0,826	0,644	4,48	1,240

Таблица 2.

Вид зависимости	Замена переменных		Обратная замена переменных		Номера вариантов
	$v = y$	$u = \frac{1}{x}$	$a_0 = b_0$	$a_1 = b_1$	
Гиперболическая $y = a_0 + \frac{a_1}{x}$	$v = y$	$u = \frac{1}{x}$	$a_0 = b_0$	$a_1 = b_1$	1,5,6,10,11,15
Логарифмическая $y = a_0 + a_1 \ln x$	$v = y$	$u = \ln x$	$a_0 = b_0$	$a_1 = b_1$	2,4,7,9,12,14
Показательная $y = a_0 e^{a_1 x}$	$v = \ln y$	$u = x$	$a_0 = e^{b_0}$	$a_1 = b_1$	1,3,6,8,11,13
Степенная $y = a_0 x^{a_1}$	$v = \ln y$	$u = \ln x$	$a_0 = e^{b_0}$	$a_1 = b_1$	2,4,7, 9,12,14
Комбинированная $y = \frac{1}{a_0 + a_1 e^{-x}}$	$v = \frac{1}{y}$	$u = e^{-x}$	$a_0 = b_0$	$a_1 = b_1$	3,5,8,10,13,15

Задачи для проверочной самостоятельной работы №2

1. Изменить программу (документ МATHCAD), составленную в работе №4 таким образом, чтобы она выполняла обработку результатов ПФЭ регрессией, содержащей эффекты парного взаимодействия.
2. Покажите путём выполнения соответствующих вычислений, что матрица плана ПФЭ ортогональна.

Задачи для проверочной самостоятельной работы №3

1. Составить математическое описание (МО) реактора идеального смешения, в котором протекает химическая реакция.
2. Составить и запустить S-модель для программной реализации МО.
3. Определить время выхода реактора на стационарный режим, когда концентрации всех компонентов в реакторе станут постоянными.

Задания для контрольной работы

«Базы данных. Системы управления базами данных»

1. Загрузив программу Microsoft Access, создайте базу данных Учебная-1.
2. Создать таблицы «Модели автомобилей», «Клиенты» и «Заказы», самостоятельно определив ключевые поля.

Модели автомобилей

Код модели	Модель	Мощность (л.с.)	Коробка передач	Привод	Заводская цена, \$
12579	ОКА-М	48	Ручная	Задний	4700
12580	ВАЗ 2106	85	Ручная	Задний	12000
12651	ВАЗ-2110	88	Ручная	Передний	18500
12653	Соболь	110	Ручная	Задний	22400
12410	Хонда 34Х	95	автомат	Передний	46200

Клиенты

Код клиента	Фамилия	Город	Телефон
1.	Иванов	Самара	285955
2.	Петров	Москва	3856743
3.	Сидоров	Киев	342679
4.	Бендер	Сухуми	56438
5.	Дубов	Самара	4356723
6.	Сухов	Москва	9439965
7.	Сахаров	Майкоп	553606

Заказы

Номер заказа	Код модели	Код клиента	Дата заказа	Цвет	Количество
123	12579	1	03.08.2010	белый	10
130	12580	3	06.10.2010	черный	5
133	12651	5	25.12.2010	белый	12
135	12653	7	05.01.2010	красный	16
138	12410	2	20.02.2011	синий	20
140	12653	3	30.06.2011	красный	25
145	12410	6	25.08.2011	белый	16
160	12580	1	17.09.2011	синий	23
165	12410	3	20.10.2011	белый	30
166	12653	5	25.11.2011	синий	10
167	12410	7	20.11.2011	металлик	20
169	12653	2	15.12.2011	красный	30
170	12651	4	20.12.2011	металлик	10

3. Связать три таблицы с обеспечением целостности данных.
4. Создать запрос для определения общего количества заказанных машин модели ОКА-М с указанием всех ее характеристик.
5. Создать отчет по запросу.
6. Создать форму «Модели и заказы», сделав таблицу «Модели автомобилей» главной, а таблицу «Заказы» подчиненной.
7. Создать итоговый отчет «Стоимость заказов», сгруппировав записи по фамилии заказчика.

Примерный вариант экзаменационного задания для проведения промежуточной аттестации

1. Информационная технология - это:
 - а) процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления;
 - б) процесс удовлетворения информационных потребностей человечества в информационных ресурсах;
 - в) комплекс аппаратных и программных средств, позволяющих пользователю общаться с ПК, используя разнообразные, естественные для себя среды: звук, видео, графику, тексты, анимацию и др.
2. Средства информационных технологий - это:
 - а) средства выполнения и комплекс технологических решений, используемых в качестве основы для построения определенного круга прикладных программ;
 - б) система методов, алгоритмов, программных и аппаратных средств для ввода, обработки и отображения графической информации, а также для преобразования данных в графическую форму;
 - в) технические, программные, информационные и другие средства, при помощи которых реализуется информационная технология на экономическом объекте.
3. Производство информации для ее анализа человеком и принятия на этой основе решения по выполнению какого-либо действия – это:
 - а) процесс информационной технологии;
 - б) цель информационной технологии;
 - в) цель технологии материального производства.
4. Критериями оптимальности технологического процесса ИТ являются:
 - а) получение информации;
 - б) интеграция информации;
 - в) своевременность доставки информации пользователям, ее надежность, достоверность и полнота.
5. Организованная структура данных, хранящая систематизированную определенным образом информацию - это:
 - а) база данных;
 - б) база знаний;
 - в) экспертная система.
6. Повышение эффективности производства за счет внедрения современных средств вычислительной техники, распределенных баз данных, различных вычислительных сетей, что позволяет обеспечить эффективную циркуляцию и переработку информации – это свойства ИТ:
 - а) целесообразность;
 - б) целостность;
 - в) развитие во времени.
7. К какому этапу эволюционного развития информационных технологий относится изобретение и распространение телевидения и ЭВМ:
 - а) 6-й этап;
 - б) 5-й этап;
 - в) 4-й этап.
8. Процесс удовлетворения информационных потребностей человечества в информационных ресурсах – это:
 - а) информационная технология;
 - б) информатизация общества;
 - в) информатика.

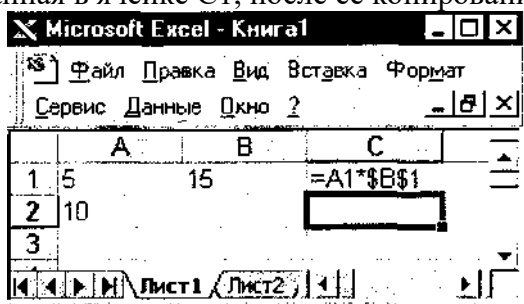
8. Интегрированная информационная технология - это:
- а) процесс удовлетворения информационных потребностей человечества в информационных ресурсах;
 - б) процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления
 - в) взаимосвязанная совокупность отдельных технологий, т. е. объединение различных технологий с организацией развитого информационного взаимодействия между ними.
9. Программное обеспечение, предназначенное для решения определенных классов задач пользователя, называется:
- а) прикладным;
 - б) дополнительным;
 - в) функциональным.
10. Выделите однозадачную операционную систему:
- а) ОС ЕС;
 - б) ОС семейства Windows;
 - в) Unix;
 - г) MS DOS.
11. Операционные системы бывают:
- а) однозадачные, многозадачные, многопользовательские;
 - б) однопользовательские, многозадачные, многопользовательские;
 - в) однозадачные, задающие, многопользовательские.
12. Информационная технология, предназначенная для решения функциональных задач, по которым имеются необходимые входные данные и известные алгоритмы, а также стандартные процедуры обработки их данных - это:
- а) информационные технологии управления;
 - б) информационные технологии автоматизации офисной деятельности;
 - в) информационные технологии обработки данных.
13. Компоненты, не содержащиеся в современных интегрированных пакетах – это:
- а) табличный процессор;
 - б) текстовый редактор;
 - в) система архивации данных;
 - г) программа подготовки презентаций.
14. Представление реляционной модели данных в СУБД реализуется в виде...
- а) предикатов;
 - б) сети;
 - в) деревьев;
 - г) таблиц.
15. Совокупность правил организации взаимодействия устройств или программ между собой или с пользователем и средств, реализующих это взаимодействие, - это:
- а) компьютерная графика;
 - б) интерфейс;
 - в) средства мультимедиа.
16. Абсолютная статистическая величина – это
- а) качественный показатель размера или объема исследуемого явления, не зависящий от времени и территории;
 - б) количественный показатель размера или объема исследуемого явления в конкретное время и на определенной территории;
 - в) качественный показатель размера или объема исследуемого явления в конкретное время и на определенной территории.
17. Средний показатель –это:

- а) срединное значение варьирующего признака несгруппированных данных, полученных в конкретных условиях места и времени;
 - б) показатель, отражающий случайное значение варьирующего признака несгруппированных данных, полученных в конкретных условиях места и времени;
 - в) показатель, характеризующий типичный уровень варьирующего признака в конкретных условиях места и времени.
18. Среднее квадратическое отклонение –это
- а) корень квадратный из среднего квадрата отклонения;
 - б) корень квадратный из среднего линейного отклонения;
 - в) корень квадратный из средней квадратической величины.
19. Для сравнения разнородных количественных признаков различных статистических совокупностей рассчитывают:
- а) среднее линейное отклонение;
 - б) дисперсию;
 - в) коэффициент вариации.
20. Что делает функция СРЗНАЧ:
- а) суммирует содержимое ячеек;
 - б) закрашивает содержимое ячеек;
 - в) находит среднее арифметическое.
21. Для каких целей используется программа Statistica в рамках статистического исследования:
- а) всестороннего анализа статистической информации;
 - б) распознавания и перевода информации с бумажных носителей в цифровой вид;
 - в) представления результатов статистического исследования;
 - г) составления отчетов по результатам статистического исследования.
22. К какой группе программ можно отнести SPSS:
- а) способствующих увеличению скорости ввода информации;
 - б) обработки числового материала;
 - в) представления результатов статистического исследования;
 - г) текстовых редакторов.

Тесты для контроля остаточных знаний

1. Информационная технология - это:
 - а) процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления;
 - б) процесс удовлетворения информационных потребностей человечества в информационных ресурсах;
 - в) комплекс аппаратных и программных средств, позволяющих пользователю общаться с ПК, используя разнообразные, естественные для себя среды: звук, видео, графику, тексты, анимацию и др.
2. Организованная структура данных, хранящая систематизированную определенным образом информацию - это:
 - а) база данных;
 - б) база знаний;
 - в) экспертная система.
3. Интегрированная информационная технология - это:
 - а) процесс удовлетворения информационных потребностей человечества в информационных ресурсах;
 - б) процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления
 - в) взаимосвязанная совокупность отдельных технологий, т. е. объединение различных технологий с организацией развитого информационного взаимодействия между ними.
4. Программное обеспечение, предназначенное для решения определенных классов задач пользователя, называется:
 - а) прикладным;
 - б) дополнительным;
 - в) функциональным.
5. Среднее квадратическое отклонение –это
 - а) корень квадратный из среднего квадрата отклонения;
 - б) корень квадратный из среднего линейного отклонения;
 - в) корень квадратный из средней квадратической величины.
6. Для каких целей используется программа Statistica в рамках статистического исследования:
 - а) всестороннего анализа статистической информации;
 - б) распознавания и перевода информации с бумажных носителей в цифровой вид;
 - в) представления результатов статистического исследования;
 - г) составления отчетов по результатам статистического исследования.
7. К какой группе программ можно отнести SPSS:
 - а) способствующих увеличению скорости ввода информации;
 - б) обработки числового материала;
 - в) представления результатов статистического исследования;
 - г) текстовых редакторов.
8. Внутри ячеек электронной таблицы могут находиться следующие типы данных:
 - А. только число, текст и рисунок
 - Б. число, формула, текст
 - В. только число и формула
 - Г. ни один из перечисленных объектов
9. После ввода числа в ячейку вы наблюдаете ##### вместо результата. Как исправить ошибку?
 - А. изменить ширину столбца

- Б. изменить высоту строки
 - В. исправить неточности в формуле
 - Г. снять защиту с ячейки
10. Какой вид примет содержащая абсолютную и относительную ссылку формула, записанная в ячейке С1, после ее копирования в ячейку С2?



- А. =A2*\$B\$2
- Б. =A2*\$B\$1
- В. =A1*\$B\$1
- Г. =A1*\$B\$2.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к контрольной работе

Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Контрольные проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способности к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и т.д.

При оценке контрольной работы преподаватель руководствуется следующими критериями:

- работа была выполнена автором самостоятельно;
- обучающийся подобрал достаточный список литературы, который необходим для осмысления темы контрольной работы;
- автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;
- обучающийся проанализировал материал;
- обучающийся сумел обосновать свою точку зрения;
- контрольная работа оформлена в соответствии с требованиями;
- автор защитил контрольную работу и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Контрольная работа, выполненная небрежно, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин. В этом случае контрольная работа выполняется повторно.

Вариант контрольной работы выдается в соответствии с порядковым номером в списке студентов.

Критерии оценки знаний при написании контрольной работы

Отметка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Отметка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

Требования к написанию доклада

Доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Критерии оценивания доклада:

Оценка «отлично» выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция,

сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» – основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Оценка «неудовлетворительно» – тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Требования к выполнению тестового задания

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

- связь с целями обучения – цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;
- объективность – использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;
- справедливость и гласность – одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;
- систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;
- гуманность и этичность – тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

- закрытая форма – является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется

выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

– открытая форма – вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие – части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

– установление соответствия – в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

– установление последовательности – предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Оценка «Отлично» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 85% тестовых заданий;

Оценка «Хорошо» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 70% тестовых заданий;

Оценка «Удовлетворительно» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 51% тестовых заданий;

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется при условии правильных ответов менее, чем на 50% тестовых заданий.

Требования к проведению текущей аттестации

Текущий контроль по дисциплине «Информатика» проводится в форме контрольного среза по оцениванию фактических результатов освоения материала пройденных тем дисциплины, и осуществляется ведущим преподавателем.

Текущая аттестация проводится в форме теста.

Оценивание достижений обучающегося проводится по итогам контрольного среза за текущий период с выставлением оценок в ведомости. Прохождение процедуры текущего контроля является обязательным для обучающихся по очной форме обучения. Условием допуска к промежуточной аттестации по дисциплине обучающихся по очной форме является успешное прохождение процедуры текущего контроля (оценка не ниже, чем «удовлетворительно»).

Критерии оценки знаний при проведении текущей аттестации

Оценка «Отлично» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 85% тестовых заданий;

Оценка «Хорошо» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 70% тестовых заданий;

Оценка «Удовлетворительно» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 51% тестовых заданий;

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется при условии правильных ответов менее, чем на 50% тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Критерии оценки знаний на экзамене

Промежуточная аттестация по дисциплине «Информатика» проводится в соответствии с учебным планом в 1-м семестре в виде экзамена в соответствии с графиком проведения экзаменов.

Обучающиеся допускаются к экзамену по дисциплине в случае выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных программой дисциплины (для обучающихся по очной форме – успешного прохождения текущего контроля).

Экзаменационное задание представляет собой тест в электронном виде или с использованием специальных бланков. Каждый вопрос предполагает только один правильный ответ. При указании студентом двух и более ответов на один вопрос ответ считается неверным.

Тестовые задания для экзамена утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой.

При оценке знаний обучающегося на экзамене преподаватель может принимать во внимание его учебные достижения в семестровый период, результаты текущего контроля знаний. Экзаменатор может выставить оценку без тестирования тем студентам, которые досрочно выполнили все лабораторные работы и самостоятельные задания к ним.

Оценка знаний в соответствии с установленными критериями реализуется следующим образом:

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература

1. Козлов, А.Ю. Статистический анализ данных в MS Excel: учебное пособие / А.Ю. Козлов, В.С. Мхитарян, В.Ф. Шишов. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 320 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/858510>
2. Калабухова, Г.В. Компьютерный практикум по информатике. Офисные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.В. Калабухова, В.М. Титов. - М.: ФОРУМ: Инфра-М, 2013. - 336 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=392417>
3. Проблемно ориентированная информатика химико-технологических процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.В. Кравцов [и др.]. - Томск: Томский политехнический университет, 2013. - 160 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34700>

8.2. Дополнительная литература

1. Киселев, Г. М. Информационные технологии в экономике и управлении (эффективная работа в MS Office 2007) [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г. М. Киселев, Р. В. Бочкова, В. И. Сафонов. - М.: Дашков и К, 2018. - 304 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/415216>
2. Гаврилов Л.П. Информационные технологии в коммерции [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.П. Гаврилов. - М.: Инфра-М, 2013. - 238 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=371445>

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Ресурсы Интернет открытого доступа (Open Access)

1. ФСТЭК России. Федеральная служба по техническому и экспортному контролю: официальный сайт. – Москва. – URL: <https://fstec.ru/> – Текст: электронный.
2. Информика: [сайт] / Федеральное государственное автономное учреждение «Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций». – Москва. – URL: <https://informika.ru/>. – Текст: электронный.
3. Всероссийский научно-исследовательский институт автоматизации управления в непромышленной сфере имени В. В. Соломатина (ВНИИНС им. В.В. Соломатина): официальный сайт. – Москва. – URL: <http://www.vniins.ru/index.php?lang=%D0%A0%D1%83%D1%81>. – Текст: электронный.
4. Parallel.ru. Лаборатория Параллельных информационных технологий: [сайт] / Научно-исследовательский вычислительный центр Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова. – Москва. – URL: <https://parallel.ru/about>. – Текст: электронный.
5. RSDN: [сайт]. – [Москва]. – URL: <http://rsdn.org/>. – Текст: электронный.
6. Лаборатория Касперского: официальный сайт. – Москва. – URL: <https://www.kaspersky.ru/>. – Текст: электронный.
7. InformationSecurity. Информационная безопасность: [сайт]. – Москва. – URL: <http://www.itsec.ru/news>. – Текст: электронный.
8. МФД-ИнфоЦентр: [сайт]. – Москва. – URL: <http://mfd.ru/> – Текст: электронный.

Зарубежные ресурсы

1. RePEc (Research Papers in Economics): сайт. – URL: <http://repec.org/#uses>. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Методические указания представляют собой комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения дисциплины (модуля). В соответствии с требованиями ФГОС, большая часть времени должна отводиться на самостоятельную работу студентов, поэтому особое внимание необходимо уделить разработке для нее методических рекомендаций для самостоятельной работы студентов. Методические указания могут включать:

- краткие теоретические и учебно-методические материалы по каждой теме, позволяющие студентам ознакомиться с сущностью вопросов, изучаемых на занятии;
- вопросы, выносимые на семинарские (практические) занятия, и тексты задач, практических заданий и ситуаций, рассматриваемых на занятиях;
- учебно-методические указания к семинарским занятиям;
- учебно-методические материалы по самостоятельной работе обучающихся, методические указания по подготовке к практическим, лабораторным и семинарским занятиям, темы рефератов, эссе, групповые задания, индивидуальные творческие задания и др.;
- методические указания по выполнению лабораторных работ (практикума), а также перечень контрольных вопросов или тестовых заданий для проверки готовности студентов к выполнению лабораторных работ (практикума) и оценки приобретенных ими в процессе выполнения работы знаний и навыков;

9.1 Учебно-методические материалы по самостоятельной работе студентов.

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов	Формируемые компетенции	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения
1	2	3	4	5
Общие сведения об информационных технологиях	ОК-3, ОПК-4 ОПК-5 ПК-16	Выполнение практических заданий для закрепления знаний через навыки.	Работа в библиотеке. Работа с электронными библиотеками и другими ресурсами	Учебно- методические пособия, ПК
Статистический анализ данных на компьютере.	ОК-3, ОПК-4 ОПК-5 ПК-16		Работа в библиотеке. Работа с электронными библиотеками и другими ресурсами	Учебно- методические пособия, ПК
Математическое планирование эксперимента.	ОК-3, ОПК-4 ОПК-5 ПК-16		Работа в библиотеке. Работа с электронными библиотеками и другими ресурсами	Учебно- методические пособия, ПК
Имитационное моделирование на компьютере.	ОК-3, ОПК-4 ОПК-5 ПК-16		Работа в библиотеке. Работа с электронными библиотеками и другими ресурсами	Учебно- методические пособия, ПК
Информационный процесс накопления данных.	ОК-3, ОПК-4 ОПК-5 ПК-16		Работа в библиотеке. Работа с электронными библиотеками и другими ресурсами	Учебно- методические пособия, ПК

1.2. Учебно-методические материалы по практическим (лабораторным) занятиям дисциплины

№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения
1		2	3	4
Статистический анализ данных на компьютере.	Визуальный анализ статистических данных. Обобщающие показатели одномерного набора данных.	по источнику знаний: лекции, практические работы по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа студента, домашние задания.	Устная речь, раздаточный материал, ПК..
Математическое планирование эксперимента.	Задачи на оптимизацию.	по источнику знаний: лекции, практические работы по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа студента, домашние задания.	Устная речь, раздаточный материал, ПК..

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Для осуществления учебного процесса используется свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение и лицензионное программное обеспечение компаний Microsoft и Kaspersky:

1. Операционная система на базе Linux;
2. Тестовая система собственной разработки, правообладатель ФГБОУ ВО «МГТУ», свидетельство №2013617338.
3. Операционная система Windows7 Профессиональная, MicrosoftCorp., № 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный.
4. Текстовый процессор Microsoft Office Word 2010. Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO (14.0.6024.1000) 02260-018-0000106-48095.
5. Офисный пакет WPSOffice, свободно распространяемое ПО.
6. Антивирусные программы: Kaspersky Anti-virus 6/0 – № лицензии 26FE-000451-5729CF81, срок лицензии 07.02.2020.
7. Cisco Packet Tracer – симулятор сети передачи данных. Производитель: CISCO Systems.
8. Wireshark – сниффер, предназначенный для анализа трафика компьютерных сетей (Ethernet, FDDI, PPP, Token-Ring и других) в режиме реального времени, используя широкополосный режим сетевой карты. Свободно распространяемое ПО.

10.2 Перечень необходимых информационных справочных систем и профессиональных баз данных:

Электронно-библиотечные системы

1. Znanium.com. Базовая коллекция: электронно-библиотечная система: сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". – Москва. – URL: <http://znanium.com/catalog>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.
2. IPRBooks. Базовая коллекция: электронно-библиотечная система: сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". – Саратов. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/586.html> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный.

11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Специальные помещения		
<p>Лекционные аудитории: 3-6, 3-12,3-18, 3-19</p> <p>Аудитории для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: 3-1, 3-2, 3-13, 3-15,3-17, 3-20, 3-22</p> <p>Мультимедийные презентации по изучению сетевых технологий Cisco</p>	<p>LCD экран. компьютер, мультимедиа, проектор.</p>	<p>Операционная система Windows7 Профессиональная, MicrosoftCorp., № 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный.</p> <p>Текстовый процессор Microsoft Office Word 2010. Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO (14.0.6024.1000) 02260-018-0000106-48095.</p> <p>Антивирусные программы: Kaspersky Anti-virus 6/0 – № лицензии 26FE-000451-5729CF81, срок лицензии 07.02.2020.</p> <p>Cisco Packet Tracer – симулятор сети передачи данных. Производитель: CISCO Systems.</p> <p>Wireshark – сниффер, предназначенный для анализа трафика компьютерных сетей (Ethernet, FDDI, PPP, Token-Ring и других) в режиме реального времени, используя широкополосный режим сетевой карты. Свободно распространяемое ПО.</p>
Помещения для самостоятельной работы		
<p>Читальный зал ФГБОУ ВО «МГТУ»: ул. Первомайская, 191, 3 этаж.</p>	<p>Читальный зал имеет 150 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 30 посадочных мест; оснащен специализированной мебелью (столы, стулья, шкафы, шкафы выставочные), стационарное мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксероксы)</p>	<p>Операционная система Windows7 Профессиональная, MicrosoftCorp., № 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный.</p> <p>Текстовый процессор Microsoft Office Word 2010. Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO (14.0.6024.1000) 02260-018-0000106-48095.</p> <p>Антивирусные программы: Kaspersky Anti-virus 6/0 – № лицензии 26FE-000451-5729CF81, срок лицензии 07.02.2020.</p>

Дополнения и изменения в рабочей программе
на _____ / _____ учебный год

В рабочую программу _____
(наименование дисциплины)

для направления (специальности) _____
(номер направления (специальности))

вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

(наименование кафедры)

« ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)