

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ХИМИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра химии

СОГЛАСОВАНА

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

И.о. декана химико-биологического

_____ профессор Саламов А.М.

факультета _____ М.К. Дакиева

« 13 » _____ марта _____ 2025 г.

« 18 » _____ марта _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Факультет: химико-биологический

Направление подготовки /специальность: 04.03.01 Химия.

Программа: бакалавриат

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

**МАГАС
2025**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности» являются:

- получение базовых знаний о способах представления, хранения, обработки и передачи информации, о современных информационных технологиях, о возможности использования методов математического моделирования в химических исследованиях;
- раскрытие сути и возможности технических и программных средств информатики, возможности и способов применения компьютерных технологий в обучении и научно-исследовательской деятельности;
- ознакомление с наиболее часто используемыми прикладными программными комплексами, программами статистической обработки данных и получение основных навыков работы с ними;
- формирование целостного представления об информатике и ее роли в развитии общества;
- формирование способности самостоятельно приобретать и применять новые знания и умения.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина относится К Блоку 1, к обязательной части; изучается в 1-ом и во 2-ом семестрах.

Таблица 2.1.

Связь дисциплины «Информатика» со смежными дисциплинами

| Код дисциплины | Дисциплины, предшествующие дисциплине «Информатика» | Семестр |
|----------------|---|---------|
| Б1.О.11 | Математика | 1,2 |
| Б1.О.06 | Неорганическая химия | 1,2 |
| Б1.О.15 | Физика | 1,2 |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные теоретические концепции предмета, принципы организации, основные технические средства компьютерных систем; функциональные возможности информационных сетей; основные тенденции развития современных информационных технологий и основы каждой из рассматриваемых компьютерных технологий, основные возможности вычислительных систем; основы программирования, основные типы алгоритмов, основы моделирования; виды программного обеспечения, которое можно было бы использовать в научной и профессиональной деятельности, системы сбора, обработки и хранения химической информации; устройство и принципы обработки информации системами мультимедиа.

Уметь:

- использовать современные компьютерные технологии (технологии обработки данных, текстовой, графической, числовой информации, сетевые и мультимедиа технологии),

средства телекоммуникационного доступа к источникам научной информации, возможности сети Internet, методы математического моделирования (с использованием пакетов программ обработки данных), готовые прикладные программные комплексы в области химии и смежных наук. Уметь анализировать результаты математической обработки научных данных с целью определения их достоверности и области использования; пользоваться стандартными банками компьютерных программ и банками данных.

Владеть:

- практическими навыками работы с компьютерными системами; навыками работы с наиболее часто используемыми прикладными программными комплексами; методами получения, представления и обработки информации (в том числе в информационных сетях; навыками структурного программирования, построения эмпирических моделей с использованием пакетов программ статистической обработки данных, имитационного моделирования при решении проблем химической технологии и экологии.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

| Код компетенции | Наименование компетенции | Индикатор достижения компетенции | В результате освоения дисциплины обучающийся должен: |
|---|--|---|--|
| <i>Универсальные компетенции и индикаторы их достижения</i> | | | |
| УК-2 | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. | УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними; | Знать: <ul style="list-style-type: none"> - требования и принципы целеполагания; - принципы и методы планирования; - методы организации и управления в области химии, применяемые на федеральном и региональном уровнях; Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - формулировать перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели; - определять ожидаемые результаты решения задач; - разрабатывать различные ви- |
| | | УК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта; | |
| | | УК-2.3. Плани- | |

| | | | |
|--|---|---|--|
| | | <p>рует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм;</p> <p>УК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач;</p> <p>УК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования.</p> | <p>ды планов по реализации программ в области химии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ планов с позиций правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; - проводить оценку ресурсного обеспечения различных мероприятий химического характера (научно-практические конференции, научные семинары, диспуты); - ориентироваться в законодательстве и правовой литературе, принимать решения и совершать действия в соответствии с законом. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой и методами планирования и проведения научного исследования по определению эффективности деятельности в области химии. |
| Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения | | | |
| ОПК-4 | <p>Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач</p> | <p>ОПК-4.1. Знает основы фундаментальных разделов химии: неорганической химии (состав, строение, свойства веществ и соединений), органической химии (основные классы углеводородов, гомофункциональных, гетерофункциональных и гетероциклических соединений), аналитической химии (метрологические методы анализа, существо реакций, принципы и области использования химического анализа), физической химии (основы термодинамики, теории раство-</p> | <p>Знать: основные методы и способы предоставления информации о физикохимических процессах средствами математического анализа; основы линейной алгебры и векторных пространств над произвольными полями; основные свойства отображений алгебраических систем; содержание этапов системного анализа; основные задачи векторной алгебры и аналитической геометрии; возможности координатного метода для исследования различных геометрических объектов; основные виды уравнений простейших геометрических объектов; основные формулы для нахождения вероятности случайного события, способы определения законов распределения и числовых характеристик случайных величин; основные понятия, законы и модели механики, молекулярной физики, термодинамики,</p> |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | <p>ров и фазовых равновесий, химической кинетики и катализа, электрохимии)</p> <p>ОПК-4.2. Умеет применять теоретические знания для решения конкретных задач в химии; пользоваться современными представлениями основных разделов естественных наук для объяснения специфики поведения химических соединений; использовать данные по строению веществ и соединений для изучения их свойств, использовать структурные данные в исследовании.</p> <p>ОПК-4.3. Владеет основами теории фундаментальных разделов химии; навыками решения конкретных теоретических и экспериментальных задач.</p> | <p>основные физические явления, методы их экспериментального исследования</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать базовые знания в области математики и (или) физики при решении задач профессиональной деятельности. - решать системы линейных уравнений, приводить матрицы и квадратичные формы к каноническому виду; решать основные задачи линейной алгебры; решать основные задачи аналитической геометрии на плоскости и в пространстве; использовать стандартные способы аппроксимации численных характеристик; применять методы математического анализа к исследованию задач в профессиональной деятельности; выбирать метод обработки данных в соответствии с поставленной задачей; применять стандартные способы решения дифференциальных уравнений и систем уравнений в профессиональной деятельности; осуществлять выбор метода для обработки данных в соответствии с поставленной задачей; группировать выборочные данные, представлять их в виде графических характеристик, определять точечные и интервальные оценки параметров распределения; правильно выражать физические величины, оценивать порядки физических величин; количественно формулировать и решать физические задачи; - интерпретировать результаты работ в профессиональной области с использованием: теоретических знаний в области математики и (или) физики; практических навыков решения математических и (или) физических задач; - осуществлять выбор методов решения задач, предполагающих проверку статистических гипотез и определение тесноты связи между случайными величинами статистики; - эффективно применять общие законы физики для решения конкретных задач в области физической химии, количественно |
|--|--|--|---|

| | | | |
|--|---|---|--|
| | | | <p>формулировать и решать физические задачи, оценивать порядки физических величин; правильно соотносить содержание конкретных задач с общими законами физики, эффективно применять общие законы физики для решения конкретных задач в профессиональной области; интерпретировать результаты химических наблюдений с использованием физических законов.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами обработки и анализа результатов эксперимента; - методами решения стандартных алгебраических, матричных, подстановочных уравнений в алгебраических структурах; навыками решения стандартных задач в векторных пространствах и методами нахождения канонических форм линейных преобразований; навыками использования методов аналитической геометрии и векторной алгебры в смежных дисциплинах и химии; приемами интерпретации результатов работ в профессиональной деятельности с использованием теоретических знаний в области математического анализа; методами интерпретации решений построенных дифференциальных уравнений и анализа их решения с точки зрения результатов химических наблюдений. Иметь практический опыт: решения физических задач при планировании работ химической направленности. |
| Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения | | | |
| ПК-6 | Способен использовать современные компьютерные технологии при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной ин- | ПК-6.1. Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, обработки результатов научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий | Знать: основные тенденции развития современных информационных технологий, современные способы применения компьютерных технологий в обучении и научных исследованиях; основные возможности вычислительных систем; средства телекоммуникационного доступа к источникам научной информации; возможности сети Internet для организации оперативного обмена информацией между исследователями |
| | | ПК-6.2. Умеет получать и обрабатывать результаты научных экспери- | |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | <p>формации.</p> | <p>ментов с помощью современных компьютерных технологий.</p> | <p>ми группами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - возможности применения Компьютерных методов обработки информации при решении научно-исследовательских задач <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать современные компьютерные технологии и средства доступа к источникам научной информации, методы математического моделирования (с использованием пакетов программ обработки данных); - применять готовые прикладные программные комплексы в области химии и смежных наук для планирования экспериментальной работы; - использовать современные информационные технологии в обучении; - использовать современные компьютерные технологии и средства доступа к источникам научной информации, применять готовые прикладные программные комплексы в области химии и смежных наук для решения производственных и аналитических задач, получения и обработки информации; - использовать информационно-коммуникационные и компьютерные технологии для представления результатов профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - профессиональными знаниями современных информационных систем и технологий, - практическими навыками работы с вычислительными системами, с прикладными программными комплексами; - методами получения, представления и обработки информации, навыками построения эмпирических моделей с использованием пакетов программ статистической обработки данных, имитационного моделирования при решении поставленных задач. |
| | <p>ПК-6.3. Владеет методами регистрации и программным обеспечением для обработки результатов научного эксперимента.</p> | | |

| | | | |
|-------|---|---|---|
| ПК-12 | Способен разрабатывать новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения. | <p>ПК-12.1. Применяет современные методы, приемы, средства организации и управления педагогическим процессом, психолого-педагогические основы сотрудничества с родителями школьников;</p> <p>ПК-12.2. Выбирает методы и методики сообразно возрасту и психологическому развитию обучающихся; использует приобретенные знания в профессиональной деятельности, в профессиональной коммуникации и межличностном общении, в работе с различными контингентами обучающихся;</p> <p>ПК -12.3. Владеет инструментарием педагогического анализа и проектирования, методами и методическими приемами обучения и технологиями преподавания химии в школе; навыками просветительской деятельности; методами педагогического исследования организации внеклассной работы и методикой организации разнообразных видов деятельности на уроке и во внеурочное время с учетом особенностей индивидуального и возрастного развития школьников.</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - о технологиях организации дистанционного обучения; - о формах применения информационных технологий обучения в различных видах занятий (лекции, лабораторные и практические занятия, курсовые и дипломные работы и т. д.); - основные этапы проектирования и создания электронных учебных курсов; - основные принципы построения отечественных и зарубежных образовательных программ в различных образовательных средах с учетом достижений современной педагогической науки. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать мультимедийные средства, Интернет в системе дистанционного обучения; - использовать службы Интернет; - организовывать учебный материал для системы дистанционного обучения на базе компьютерных телекоммуникаций; - вести учебные занятия в своей профессиональной области в разных типах образовательной среды; - осуществлять отбор оптимальных методов обучения и контроля знаний, умений и навыков обучающихся в разных образовательных средах <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками творческого обобщения полученных знаний, конкретного и объективного изложения своих знаний в письменной и устной форме, а также практическими навыками в применении информационных технологий при создании дистанционных курсов; - методикой планирования образовательного процесса, разработки образовательных программ, формирования оценочных средств в соот- |
|-------|---|---|---|

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | ветствии с компетентностным подходом, включая электронное и дистанционное обучение |
|--|--|--|--|

Уровни проявления компетенций ПК-6, ПК-12 формируемой при изучении дисциплины «Информатика» в форме признаков профессиональной деятельности

| Квалификационное требование (признак профессиональной деятельности) | Уровни проявления компетенции | Описание признаков проявления компетенции на разных уровнях |
|--|--------------------------------|--|
| Использование современных информационных технологий при получении и обработке экспериментальных данных | Высокий уровень компетентности | .Способен самостоятельно использовать современные компьютерные технологии (технологии обработки данных, текстовой, графической, числовой информации, сетевые и мультимедиа технологии), средства телекоммуникационного доступа к источникам научной информации, возможности сети Internet, методы математического моделирования (с использованием пакетов программ обработки данных), готовые прикладные программные комплексы в области химии и смежных наук. Умеет анализировать результаты математической обработки научных данных с целью определения их достоверности и области использования; пользоваться стандартными банками компьютерных программ и банками данных |
| | Базовый уровень компетентности | Способен самостоятельно использовать современные компьютерные технологии (технологии обработки данных, текстовой, графической, числовой информации, сетевые и мультимедиа технологии), средства телекоммуникационного доступа к источникам научной информации, возможности сети Internet, методы математического моделирования (с использованием пакетов программ обработки данных), готовые прикладные программные комплексы в области химии и смежных наук. |

| | | |
|--|------------------------------------|---|
| | Минимальный уровень компетентности | Способен самостоятельно работать с программным обеспечением для получения и обработки экспериментальных данных. |
|--|------------------------------------|---|

**Уровни проявления компетенции, формируемой при изучении дисциплины
«Информатика» в форме признаков профессиональной деятельности**

| Квалификационное требование (признак профессиональной деятельности) | Уровни проявления компетенции | Описание признаков проявления компетенции на разных уровнях |
|--|--------------------------------------|---|
| Решение стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности | Высокий уровень компетентности | Способен работать с компьютерными системами; с наиболее часто используемыми прикладными программными комплексами; методами получения, представления и обработки информации (в том числе в информационных сетях; обладает навыками структурного программирования, построения эмпирических моделей с использованием пакетов программ статистической обработки данных. |
| | Базовый уровень компетентности | Способен работать с компьютерными системами; с наиболее часто используемыми прикладными программными комплексами; методами получения, представления и обработки информации, в том числе в информационных сетях. Обладает навыками построения эмпирических моделей. |
| | Минимальный уровень компетентности | Способен работать с компьютерными системами; с наиболее часто используемыми прикладными программными комплексами. |

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Таблица 4.1.

Объем дисциплины и виды учебной работы

| | Всего | Семестр | |
|--|-------|---------|-----|
| | | 1 | 2 |
| Общая трудоемкость дисциплины всего | 180 | 72 | 108 |
| Аудиторные занятия всего (в акад. часах) | 76 | 34 | 42 |
| Лекции | 32 | 18 | 14 |
| Лабораторные работы | 44 | 16 | 28 |
| Самостоятельная работа | 77 | 38 | 39 |
| Контроль | 27 | - | 27 |

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 5.1.

| № занятия | | Темы и содержание лекций | Количество часов |
|-----------|--|---|------------------|
| 1 семестр | | | |
| 1. | | Понятие об информации. Предмет информатики. Свойства информации. Качественные и количественные характеристики информации. Кол-во информации (Формула Шеннона). | 2 |
| 2. | | Технологии работы с информацией. Получение, передача и хранение информации. Кодирование информации. Булева алгебра – основа работы компьютера. Двоичная система исчисления. Бит. Байт. Кодирование текста. Кодирование звука. Кодирование изображения | 2 |

| | | | |
|----|--|---|---|
| 3. | | <p>Классификации компьютеров. Принципы построения ЭВМ и вычислительных систем (ВС).</p> <p>Современная вычислительная техника и основные тенденции развития средств электронной вычислительной техники.</p> <p>Понятие архитектуры и структуры ЭВМ и ВС. Принцип открытой архитектуры.</p> <p>Принципы построения и функционирования основных устройств ЭВМ. Центральный процессор. Системные шины</p> | 2 |
| 4. | | <p>Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики.</p> <p>Системная память: ОЗУ, ПЗУ, кэш.</p> <p>Внешняя память: винчестер; стример; накопитель на гибких магнитных дисках; накопители на компакт-дисках.</p> <p>Взаимодействие центрального процессора и памяти. Периферийные устройства (ПУ). Назначение и классификация ПУ. Устройства ввода-вывода информации. Устройства обмена данными. Устройства командного управления.</p> | 2 |
| 5. | | <p>Организация и классификация программного обеспечения. Виды программного обеспечения: системное, прикладное, инструментальное.</p> <p>Системное программное обеспечение. Операционные системы. Назначение, состав и основные функции операционной системы (ОС). Драйверы. Утилиты. Программы-оболочки: Norton-Commander, Far.</p> | 2 |
| 6. | | <p>Архиваторы. Архивация данных. Методы сжатия информации. Программные средства сжатия: архиваторы, компрессоры.</p> <p>Прикладное программное обеспечение ЭВМ. Назначение, состав и структура программного обеспечения ЭВМ. Пакеты прикладных программ (ППП). MicrosoftOffice.</p> | 2 |
| 7. | | <p>Инструментальное ПО: назначение, состав и структура. Классификация языков и стилей программирования.</p> <p>Уровни и поколения языков программирования. Языки программирования высокого уровня.</p> | 2 |

| | | | |
|------------------|--|--|-----------|
| 8. | | Алгоритмическое (модульное) программирование. Структурное программирование. Объектно-ориентированное программирование. Интегрированные среды программирования. | 2 |
| 9. | | Моделирование как метод познания. Классификация и формы представления . Методы и технологии моделирования. Информационная модель объекта. | 1 |
| 10. | | Классификации информационных моделей. Алгоритмизация процессов обработки информации. Сущность алгоритмизации вычислительных процессов. Алгоритм и его свойства. Способы записи алгоритмов. Технология разработки алгоритмов. Линейные и ветвящиеся вычислительные процессы моделей. | 1 |
| ИТОГО: | | | 18 |
| 2 семестр | | | |
| 1. | | Структуры и типы данных языка программирования. Типы данных, переменные, выражения. Массивы. Операторы циклов и ветвления. Программы и подпрограммы. подпрограммы, их назначение и классификация. | 2 |
| 2. | | Оформление подпрограмм, обращение к ним, передача параметров. Трансляция. Компиляция и интерпретация. Этапы разработки программ. | 1 |
| 3. | | Основные понятия баз данных. База данных как основа информационной системы. Социальная роль баз данных. Автоматизированные информационные ресурсы базы данных. | 2 |
| 4. | | Данные и знания. Отличия между ними. Электронные таблицы | 2 |
| 5. | | Уровни представления данных: концептуальный, логический, физический, внешний. Организация связей между данными: иерархическая, сетевая, реляционная. | 1 |

| | | | |
|---------------|--|--|-----------|
| 6. | | Представление и обработка графической информации. Устройства ввода и отображения графической информации. | 2 |
| 7. | | Растровая и векторная графика.. Системы художественной графики. | 1 |
| 8. | | Назначение и организация компьютерных сетей. Архитектура сети. Топологическая, логическая и программная структуры. | 1 |
| 9. | | Классификация сетей. Локальные вычислительные сети (LAN). Глобальные вычислительные сети (WAN). Internet. Программы для работы в сети Интернет. Сетевые службы. Электронная почта. | 2 |
| ИТОГО: | | | 14 |

| № занятия | | Лабораторные работы | Количество часов |
|------------------|--|---|-------------------------|
| | | 1 семестр | 16 |
| | | Microsoft PowerPoint. Создание презентации | 1 |
| | | Основы работы со слайдом. Работа в презентации со шрифтом и текстом | 1 |
| | | Добавление в презентацию звуковых эффектов, таблиц, диаграмм, видео. | 1 |
| | | Добавление в презентацию таблиц. Настройка анимации. Оформление дизайна | 1 |
| | | Создание фотоальбома | 1 |
| | | Показ слайдов и запись фильма | 1 |
| | | Добавление гиперссылок, создание и использование управляющих кнопок | 2 |
| | | Изменение презентации, показ презентации, подготовка презентации к доставке по Интернету, формирование раздаточного материала | 1 |
| | | Изменение образцов слайдов и цветовых схем | 2 |
| | | Microsoft Word. Интерфейс программы. Работа с файлами и документом. | 1 |
| | | Создание текста. Редактирование текста | 1 |
| | | Оформление текста. Абзацы и стили. Списки. | 1 |
| | | Создание таблиц. Работа с таблицами | 1 |
| | | Графические возможности | 1 |

| | | | |
|--|--|---|-----------|
| | | 2 семестр | 28 |
| | | Microsoft Excel. Интерфейс программы. Работа с файлами и документом. | 2 |
| | | Ввод и редактирование данных. | 2 |
| | | Создание таблиц | 1 |
| | | Автозаполнение. Ввод формул. | 2 |
| | | Основы вычислений | 2 |
| | | Математические и статистические функции. | 2 |
| | | Финансовые функции, функции работы с датой и временем и | 1 |
| | | Форматирование данных. Работа с диаграммами | 1 |
| | | Другие функции. | 2 |
| | | Microsoft Access. Создание баз данных | 2 |
| | | Создание таблиц и работа с ними | 1 |
| | | Поиск и отбор информации | 2 |
| | | Создание запросов | 2 |
| | | Работа с внешними данными | 1 |
| | | Режим таблицы | 1 |
| | | Сортировка | 2 |
| | | Режим «конструктор» | 2 |

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Таблица 6.1

Критерии оценки промежуточной аттестации в форме зачета

| Оценка | Характеристика требований к результатам аттестации в форме зачета |
|--------------|---|
| «Зачтено» | Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов или в целом, или большей частью, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы или в основном сформированы, все или большинство предусмотренных рабочей программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки |
| «Не зачтено» | Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму. |

Таблица 6.2

Критерии оценки промежуточной аттестации в форме экзамена

| Оценка | Характеристика требований к результатам аттестации в форме экзамена |
|-----------------------|---|
| «Отлично» | Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов, системно и глубоко, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены безупречно, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимуму. |
| «Хорошо» | Теоретическое содержание курса освоено в целом без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов, близким к максимуму. |
| «Удовлетворительно» | Теоретическое содержание курса освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки. |
| «Неудовлетворительно» | Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму. |

Тестовые задания в 1-ом семестре

- Привести пример информационного процесса передачи информации:
 - поиск реквизитов поставщика,
 - хранение информации в записной книжке,
 - сбор данных об объекте с помощью органов чувств,
 - выдача задания работнику.
- Информационные ресурсы - это ...
 - средства для облегчения и обеспечения офисных и управленческих работ,
 - документы и их массивы в информационных системах,
 - автоматические средства обработки информации,
 - средства для передачи информации
- Информационная система - это ...
 - коммуникационная система по сбору, обработке, передаче информации об объекте,
 - совокупность систематизированных и организованных специальным образом данных и знаний,
 - совокупность методов и программно-технических средств, объединенных в технологическую цепочку,
 - информация, на основании которой путем логических рассуждений получают определенные выводы.

4. Устройство для визуального воспроизведения символьной и графической информации называется
- А) процессор,
 - Б) системный блок,
 - В) принтер,
 - Г) монитор.
5. Какое приложение не является текстовым редактором?
- А) Блокнот
 - Б) Word Pad
 - В) Paint
 - Г) Microsoft Word
6. Шаблоны в MS Word используются для...
- А) создания подобных документов,
 - Б) копирования одинаковых частей документа,
 - В) вставки в документ графики,
 - Г) замены ошибочно написанных слов
7. Назначение операционной системы:
- А) организовать взаимодействие пользователя с компьютером и выполнение всех других программ,
 - Б) редактирование, сохранение текстовых документов,
 - В) монтировать видео, фото и звуковую информацию,
 - Г) выводить информацию на экран или печатающее устройство.
8. В текстовом редакторе при задании параметров страницы устанавливаются...
- А) гарнитура, размер, начертание,
 - Б) отступ, интервал, выравнивание,
 - В) поля, ориентация, колонтитулы,
 - Г) стиль, шаблон.
9. Наиболее подходящим определением для понятия ИНФОРМАЦИЯ будет
- А) Мера неопределенности в состоянии, поведении наблюдаемых или управляемых объектов, в выборе управляющих решений
 - Б) Отображение сведений об окружающем мире и протекающих в нем процессах с помощью сообщений или зафиксированное на каком-нибудь материальном носителе
 - В) Осмысленные и запомненные свойства предметов, явлений и связей между ними, а также способы выбора решений для достижения нужных результатов
 - Г) Совокупность взаимосвязанных и взаимообусловленных элементов, обладающая свойствами, не присущими каждому из элементов в отдельности и способствующими достижению единой цели
9. Формула Хартли связывает
- А) количество информации с количеством возможных равновероятных альтернативных сообщений
 - Б) количество информации с вероятностями возможных альтернативных сообщений

10. 1 бит - это

- А) Количество информации, которое содержится в сообщении о выборе одной из 2-х альтернатив
 - Б) Количество информации, которое содержится в сообщении о выборе одной из 8-ми альтернатив
 - В) Количество информации, которое содержится в сообщении о выборе одной из 2-х равновероятных альтернатив
11. В соответствии с формулой Шеннона максимальное количество информации при многократном выборе одной из двух возможных альтернатив получается, если
- А) Вероятность одной альтернативы больше, чем вероятность другой
 - Б) Вероятность одной из альтернатив равна 1
 - В) Вероятности двух альтернатив равны
12. Результат логической операции ДИЗЬЮНКЦИЯ (логическое ИЛИ) от двух переменных равен ИСТИНА, если
- А) Значение хотя бы одной из переменных равно ИСТИНА
 - Б) Значение обоих переменных равно ИСТИНА
 - В) Значение только одной из переменных равно ЛОЖЬ
 - Г) Значение обоих переменных равно ЛОЖЬ
13. Устройство компьютера, выполняющее задаваемые программой действия по обработке данных и управление последовательностью выполнения таких действий, называется
- А) Шина
 - Б) Процессор
 - В) Оперативная память
 - Г) Накопитель информации
 - Д) Порт
 - Е) Модем
14. К специальным видам оперативной памяти относятся
- А) Дисковая память
 - Б) Постоянная память
 - В) Кэш-память
 - Г) Видеопамять
15. Стандартными устройствами ввода-вывода в ПК являются
- А) Клавиатура
 - Б) манипулятор «Мышь»
 - В) Монитор
 - Г) Принтер
16. Операционная система - это
- А) Устройства, управляющие всей работой компьютера и его составных частей
 - Б) Программы, обеспечивающие для пользователя удобное взаимодействие с персональным компьютером, управление его ресурсами
 - В) Программы, при работе компьютера постоянно находящиеся в оперативной памяти
 - Г) Программы, управляющие работой конкретных устройств компьютера

- Д) Вспомогательные программы обслуживания дисков, архивации данных, защиты от вирусов
- Е) Программы для работы с Web – сайтами в сети Интернет

17. Утилиты - это

- А) Устройства, управляющие всей работой компьютера и его составных частей
- Б) Программы, обеспечивающие для пользователя удобное взаимодействие с персональным компьютером, управление его ресурсами
- В) Программы, при работе компьютера постоянно находящиеся в оперативной памяти
- Г) Программы, управляющие работой конкретных устройств компьютера
- Д) Вспомогательные программы обслуживания дисков, архивации данных, защиты от вирусов
- Е) Программы для работы с Web – сайтами в сети Интернет

18. Драйверы - это

- А) Устройства, управляющие всей работой компьютера и его составных частей
- Б) Программы, обеспечивающие для пользователя удобное взаимодействие с персональным компьютером, управление его ресурсами
- В) Программы, при работе компьютера постоянно находящиеся в оперативной памяти
- Г) Программы, управляющие работой конкретных устройств компьютера
- Д) Вспомогательные программы обслуживания дисков, архивации данных, защиты от вирусов
- Е) Программы для работы с Web – сайтами в сети Интернет

19. Файловая система – это

- А) Способы организации хранения и поиска требуемых программ и данных в накопителях информации
- Б) Именованная совокупность данных, имеющая определенную внутреннюю организацию, общее назначение и занимающая некоторый участок в накопителе информации
- В) Таблица, содержащая список некоторой группы файлов и/или подкаталогов (вложенных папок), хранящихся в накопителе информации
- Г) Графическое изображение иерархической структуры подкаталогов (вложенных папок), хранящихся в накопителе информации

20. Ячейка электронной таблицы обозначается

- А) Специальным кодовым словом
- Б) Произвольным именем, заданным пользователем
- В) Последовательным указанием имени столбца и номера строки, на пересечении которых располагается ячейка
- Г) Адресом машинного слова оперативной памяти

Вопросы для собеседования в 1-ом семестре

1. Использование стилей для форматирования документа.
2. Вставка кадра, картинки, таблицы в текстовый документ.
3. Компьютерная графика (растровая, векторная). Основные цветовые модели. Программы для работы с растровой графикой.

4. Основные приемы работы с информацией в табличной форме.
5. Защита информации. Электронная подпись.
6. Программное обеспечение компьютера.
7. Операционные системы (ОС). Классификация. Основные концепции ОС.
8. Оболочки и менеджеры ОС.
9. ОС MSWindows (базовые понятия, стандартные программы).
10. Компьютерные сети: принципы построения, подсистемы, сетевые услуги.
11. Локальные и глобальные компьютерные сети. Топология и протоколы вычислительной сети.
12. Internet. Структура и службы Internet. Адресация в сети.
13. Системы передачи электронных сообщений. Электронная почта.
14. Глобальная информационная система WWW. Доступ к информации и ее поиск.
15. Гипертекст.
16. Построение гипертекстовых структур. Язык гипертекстовой разметки.

Тестовые задания во 2-ом семестре

1. Когда необходимо составлять блок-схему программы?
 - 1) До начала составления самой программы
 - 2) После составления программы
 - 3) В процессе составления программы
2. Наиболее наглядной формой описания алгоритма является структурно-стилизированный метод
 - 1) представление алгоритма в виде схемы
 - 2) язык программирования высокого уровня
 - 3) словесное описание алгоритма
3. Перевод программ с языка высокого уровня на язык более низкого уровня обеспечивает программа -
 - 1) ассемблер
 - 2) паскаль
 - 3) компилятор
 - 4) фортран
4. Разработка алгоритма решения задачи – это
 - 1) сведение задачи к математической модели, для которой известен метод решения
 - 2) выбор наилучшего метода из имеющихся
 - 3) точное описание данных, условий задачи и ее целого решения
 - 4) определение последовательности действий, ведущих к получению результатов
5. Языком высокого уровня является
 - 1) Макроассемблер
 - 2) Шестнадцатеричный язык
 - 3) Фортран
 - 4) Ассемблер
6. Процедура INC(x,k)
 - 1) преобразует десятичное число x в строку из k символов
 - 2) увеличивает значение переменной x на величину k
 - 3) уменьшает значение переменной x на величину k

4) преобразует строку символов x в число, содержащее k десятичных знаков

7. Какой из структурных элементов включает в себя процесс моделирования?

- 1) анализ*
- 2) модель
- 3) объект
- 4) субъект

8. Вещественный тип данных объявляется служебным словом:

- 1) INTEGER
- 2) REAL
- 3) LONGINT
- 4) SHORTINT

9. Из приведенных операторов описания переменных неправильно объявлены переменные

- 1) VAR f,g,d,t:INTEGER;I,t:REAL
- 2) var a,b:real;c:real
- 3) var I,j,max,min: real
- 4) var a,b,c,d:real; I,j,k:integer

10. Какие из приведенных типов данных относятся к вещественному типу данных?

- 1) byte, real
- 2) shortint
- 3) word, double
- 4) real, single, extended

11. Для вычисления экспоненты применяется процедура:

- 1) ORD(X)
- 2) SQR(X)
- 3) TRUNC(X)
- 4) EXP(X)

12. Укажите правильную запись вычисления функции в виде одного условного оператора:

- 1) if $0 < x < 2$ then $y := \cos(x)$ else $y := 1 - \sin(x)$
- 2) if $(0 < x)$ and $(x < 2)$ then $y := \cos(2 * x)$ else $y := 1 - \sin(3 * x)$
- 3) if $(0 < x)$ and $(x < 2)$ then $y := \cos(2x)$ else $y := 1 - \sin(3x)$
- 4) if $(0 < x)$ or $(x < 2)$ then $y := \cos(x)$ else $y := 1 - \sin(x)$

13. Вещественный тип данных объявляется служебным словом:

- 1) INTEGER
- 2) REAL
- 3) LONGINT
- 4) SHORTINT

14. Если в цикле с параметром: for i:= A to B do S; значение B меньше, чем значение A, то ...

- 1) оператор S не выполняется ни разу;
- 2) оператор S выполняется один раз.

- 3) оператор S выполняется В-А раз.
- 4) оператор S выполняется В-А+1 раз.

15. Определить результат работы следующего фрагмента программы k:=6; for i:=1 to 5 do inc(k); write(k, ' ');

- 1) 7 8 9 10 11
- 2) 11
- 3) 6
- 4) 1 2 3 4 5

16. Неверно записано описание переменных:

- 1) VAR A,B:real; I,J:integer;
- 2) VAR j,g,t:integer; i:real;
- 3) VAR i,max:integer; a,max:real;
- 4) VAR a,b:real; c,d:real;

17. Каких параметров подпрограммы не существует?

- 1) параметров-переменных
- 2) параметров-констант
- 3) параметров-значений
- 4) параметров-модулей

18. Как называются имена, представленные в разделе описаний основной программы?

- 1) формальными
- 2) параметрами-константами
- 3) локальными
- 4) глобальными

19. Что представляют собой фактические параметры?

- 1) константы, переменные, выражения с указанием их типа
- 2) переменные с указанием их типа
- 3) выражения, константы
- 4) константы, переменные, выражения без указания типа

20. Каким символом разделяются перечень однотипных формальных параметров в процедуре?

- 1) запятой
- 2) точкой с запятой
- 3) двоеточием
- 4) точкой

Вопросы для собеседования во 2-ом семестре

1. Инструментальное ПО: назначение, состав и структура.
2. Классификация языков и стилей программирования.
3. Уровни и поколения языков программирования.
4. Языки программирования высокого уровня.
5. Алгоритмическое (модульное) программирование.
6. Структурное программирование.
7. Объектно-ориентированное программирование.
8. Интегрированные среды программирования.
9. Моделирование как метод познания.
10. Классификация и формы представления моделей.
11. Методы и технологии моделирования.
12. Информационная модель объекта.
13. Классификации информационных моделей.
14. Алгоритмизация процессов обработки информации.
15. Сущность алгоритмизации вычислительных процессов.
16. Алгоритм и его свойства. Способы записи алгоритмов.
17. Технология разработки алгоритмов.
18. Линейные и ветвящиеся вычислительные процессы
19. Структуры и типы данных языка программирования.
20. Типы данных, переменные, выражения.
21. Массивы.
22. Операторы циклов и ветвления.
23. Программы и подпрограммы.
24. Подпрограммы, их назначение и классификация.
25. Оформление подпрограмм, обращение к ним, передача параметров.
26. Трансляция. Компиляция и интерпретация.
27. Этапы разработки программ.
28. Основные понятия баз данных.
29. База данных как основа информационной системы.
30. Социальная роль баз данных.

Вопросы к экзамену

1. Понятие об информации. Предмет информатики.
2. Свойства информации. Качественные и количественные характеристики информации. Кол-во информации (Формула Шеннона)
3. Технологии работы с информацией. Получение, передача и хранение информации. Кодирование информации.
4. Булева алгебра – основа работы компьютера. Двоичная система исчисления. Бит. Байт.
5. Кодирование текста. Кодирование звука. Кодирование изображения
6. Классификации компьютеров.
7. Принципы построения ЭВМ и вычислительных систем (ВС).
8. Современная вычислительная техника и основные тенденции развития средств электронной вычислительной техники.
9. Понятие архитектуры и структуры ЭВМ и ВС. Принцип открытой архитектуры.
10. Принципы построения и функционирования основных устройств ЭВМ.
11. Центральный процессор.
12. Системные шины.

13. Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики.
Системная память: ОЗУ, ПЗУ, кэш.
14. Внешняя память: винчестер; стример; накопитель на гибких магнитных дисках; накопители на компакт-дисках.
15. Взаимодействие центрального процессора и памяти.
16. Периферийные устройства (ПУ). Назначение и классификация ПУ. Устройства ввода-вывода информации.
17. Устройства обмена данными. Устройства командного управления. Организация и классификация программного обеспечения. Виды программного обеспечения: системное, прикладное, инструментальное.
18. Системное программное обеспечение. Операционные системы. Назначение, состав и основные функции операционной системы (ОС).
19. Драйверы. Утилиты. Программы-оболочки: Norton-Commander, Far. Архиваторы. Архивация данных. Методы сжатия информации. Программные средства сжатия: архиваторы, компрессоры.
20. Прикладное программное обеспечение ЭВМ. Назначение, состав и структура программного обеспечения ЭВМ. Пакеты прикладных программ (ППП). MicrosoftOffice.
21. Инструментальное ПО: назначение, состав и структура.
22. Классификация языков и стилей программирования.
23. Уровни и поколения языков программирования.
24. Языки программирования высокого уровня.
25. Алгоритмическое (модульное) программирование.
26. Структурное программирование.
27. Объектно-ориентированное программирование.
28. Интегрированные среды программирования.
29. Моделирование как метод познания.
30. Классификация и формы представления моделей.
31. Методы и технологии моделирования.
32. Информационная модель объекта.
33. Классификации информационных моделей.
34. Алгоритмизация процессов обработки информации.
35. Сущность алгоритмизации вычислительных процессов.
36. Алгоритм и его свойства. Способы записи алгоритмов.
37. Технология разработки алгоритмов.
38. Линейные и ветвящиеся вычислительные процессы
39. Структуры и типы данных языка программирования.
40. Типы данных, переменные, выражения.
41. Массивы.
42. Операторы циклов и ветвления.
43. Программы и подпрограммы.
44. Подпрограммы, их назначение и классификация.
45. Оформление подпрограмм, обращение к ним, передача параметров.
46. Трансляция. Компиляция и интерпретация.
47. Этапы разработки программ.
48. Основные понятия баз данных.
49. База данных как основа информационной системы.
50. Социальная роль баз данных.
51. Автоматизированные информационные ресурсы базы данных.
52. Данные и знания. Отличия между ними.
53. Электронные таблицы.
54. Уровни представления данных: концептуальный, логический, физический, внешний.

55. Организация связей между данными: иерархическая, сетевая, реляционная.
 56. Представление и обработка графической информации.
 57. Устройства ввода и отображения графической информации.
 58. Растровая и векторная графика.
 59. Системы художественной графики.
 60. Назначение и организация компьютерных сетей. Архитектура сети.
 61. Топологическая, логическая и программная структуры.
 62. Классификация сетей. Локальные вычислительные сети (LAN). Глобальные вычислительные сети (WAN).
 63. Internet. Программы для работы в сети Интернет.
 64. Сетевые службы. Электронная почта.
 65. Классификация и характеристики компьютерных вирусов.
 66. Необходимость борьбы с компьютерными вирусами.
 67. Методы защиты от компьютерных вирусов
 68. . Антивирусные программы.
 69. Информационная структура Российской Федерации. Информационная безопасность (ИБ) и ее составляющие.
 70. Угрозы безопасности информации и их классификация
 71. Основные виды защищаемой информации.
 72. Проблемы ИБ в мировом сообществе.
 73. Законодательные и иные правовые акты РФ, регулирующие правовые отношения в сфере ИБ и защиты государственной тайны.
 74. Система органов обеспечения ИБ в РФ.
 75. Административно-правовая и уголовная ответственность в информационной сфере.
 76. Защита от несанкционированного вмешательства в информационные процессы.
- Организационные меры, инженерно-технические и иные методы защиты информации в том числе сведений, составляющих государственную тайну.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Информатика: Учебник. - 3-е перераб. изд./ Под ред. Проф. Н.В. Макаровой. - М.: Финансы и статистика, 2006.
2. Информатика: Учебник. В. А. Острейковский. Высшая школа, 2001 г.
3. Информатика. Базовый курс. Учебник для вузов -2-е изд./ / Симонович СВ. и др. - Спб.:Питер, 2006
4. Лабораторный практикум по информатике. Высшая школа, 2003 г.
5. Гордеев Л. С и др. Информатика для химиков-технологов. Высшая школа, 2006 г.
6. Берлинер Э, Глазырина И, Глазырин Б. MicrosoftOffice 2003. – Бином-пресс 2007 г.

Дополнительная литература:

1. Острейковский В.А. Информатика: Учебник для вузов. - М.: Высш. шк., 2000.

2. Стариченко Б. Е. Теоретические основы информатики. Учебное пособие для вузов. Издание 2-е, переработанное и дополненное. Горячая Линия – Телеком. 2004.
3. Дунаев В. Базы данных. Язык SQL для студента. СПб. «БХВ-Петербург». 2006
4. Фигурнов В.Э. IBM PC для пользователя. Изд. 7-е, перераб. и доп. - М.: Инфра - М, 2006.
5. Новейший самоучитель работы на компьютере. Базовый уровень. Под ред. Симонича. «ТехБук», 2004.
6. В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник для вузов. 3-е изд./ - СПб.: Питер, 2007

Интернет-ресурсы

1. syrtsovasv.narod.ru - раздел "Информатика" - материалы в помощь учителю на сайте Сырцовой С.В. Темы: Информация, Windows, Word, PowerPoint, FrontPage (лабораторные, проверочные, тесты и др.)
2. <http://www.3dnews.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Таблица 8.1.

Перечень технических средств, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

| № п/п | Перечень основного оборудования | Нумерация разделов/тем дисциплины |
|----------|---------------------------------|---|
| 1 | Компьютеры (15 шт.) | 1-38 |

Рабочая программа дисциплины «Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 04.03.01. «Химия (уровень бакалавриата)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. № 671

Программу составила: старший преподаватель Азиева Ж.Х.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры химии

Протокол заседания № 7 от «13» марта 2025 г.

Рабочая программа одобрена учебно-методическим советом

химико-биологического факультета

Протокол заседания № 6 от «18» марта 2025 г.

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

| Учебный год | Решение кафедры (№ протокола, дата) | Внесенные изменения | Подпись зав. кафедрой |
|----------------|--|---------------------|--------------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |