

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт *Естественнонаучный*
Кафедра «*Биотехнологии*»

Утверждено на заседании кафедры
«Биотехнологии»
«16» марта 2020 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой


_____ *О.Н. Понаморева*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Информатика и современные компьютерные технологии»

основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата

по направлению подготовки
06.03.01 Биология

с направленностью
Биоэкология

Форма(ы) обучения: *очная, заочная*

Идентификационный номер образовательной программы: 060301-01-20

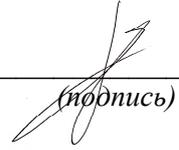
Тула 2020 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)

Разработчик(и):

Зайцев М.Г., доц. каф. химии, к.х.н

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Информатика и современные компьютерные технологии» является ознакомление с эволюцией информационных технологий, современными компьютерными системами и программным обеспечением; рассмотрение различных прикладных программ: операционных систем, системных оболочек, текстовых редакторов, электронных таблиц, программ статистической обработки данных, программ для работы с графикой и др.; выработка навыков работы с персональным компьютером на уровне пользователя с целью изучения студентами новых информационных технологий.

Задачами освоения дисциплины являются:

- познакомить с понятиями система, информация, модель, алгоритм и их ролью в формировании современной информационной картины мира;
- раскрыть общие закономерности информационных процессов в природе, обществе, технических системах;
- познакомить с принципами формализации, структурирования информации и выработать умение строить информационные модели изучаемых объектов и систем;
- развивать алгоритмический и логический стили мышления;
- сформировать навыки поиска, обработки, хранения информации посредством современных компьютерных технологий для решения учебных задач и для будущей профессиональной деятельности.

Дисциплина (модуль) изучается в двух *семестрах*

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) и индикаторами их достижения [только для рабочих программ дисциплин (модулей) на основе ФГОС 3++], установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

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

а) общепрофессиональных (ОПК):

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1).

б) профессиональных (ПК):

способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2)

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

1. понятие информации (ОПК-1);
2. программные средства организации информационных процессов (ОПК-1);

3. модели решения функциональных и вычислительных задач (ОПК-1);
4. базы данных (ОПК-1);

Уметь:

1. пользоваться компьютерной техникой (ПК-2);

Владеть:

1. навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях (ОПК-1);
2. навыками создания баз данных (ПК-2);
3. навыками использования ресурсов Internet (ОПК-1).

4 Объем и содержание дисциплины (модуля)**4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения*										
3	ЗЧ	3	108	32	32				0,1	43,9
4	ДЗ	2	72	16		32			0,25	23,75
Итого	–	5	180	48	32	32			0,35	67,65
Заочная форма обучения*										
3	ЗЧ	3	108	2	6				0,1	99,9
4	ДЗ	2	72	2	2	4			0,25	63,75
Итого	–	5	180	4	8	4			0,35	163,65

* Если предусмотрено основной профессиональной образовательной программой

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

4.2 Содержание лекционных занятий**Очная форма обучения***

№ п/п	Темы лекционных занятий
<i>3 семестр</i>	
1	Основные понятия информатики. Понятие информации. Свойства информации: объективность, полнота, достоверность, адекватность, доступность, актуальность.

№ п/п	Темы лекционных занятий
2	Информатизация общества. Компьютер как техническое средство информатизации. Информатика как наука и учебная дисциплина.
3	Меры и единицы измерения информации. Формулы Хартли и Шеннона. Бит, байт и производные от них единицы.
4	Системы счисления. Десятичная и двоичная системы. Восьмеричная и шестнадцатеричные системы. Алгоритмы перевода чисел из одной системы в другую.
5	Кодирование данных в ЭВМ. Двоичный алфавит.
7	Представление целых чисел. Связь диапазона представления с числом байтов..
8	Основные понятия алгебры логики. Логические величины: истина (логическая единица) и ложь (логический ноль). Логические операции: инверсия, дизъюнкция и конъюнкция. Основные законы булевой алгебры.
9	Выполнение операций сложения, вычитания и умножения целых чисел. Арифметико-логическое устройство.
10	Основные этапы развития вычислительной техники. Персональные компьютеры (ПК). Классификация ПК. Принципы работы вычислительной системы. Принципы фон Неймана: программного управления, однородности и адресации памяти. Архитектуры ЭВМ. Понятие архитектуры.
11	Состав и назначение основных элементов персонального компьютера. Системный блок и его состав: системная плата, жесткий диск, дисководы, блок питания и другие устройства. Системы ввода-вывода информации: дисплей, клавиатура, мышь, принтер и другие. Устройства на системной плате.
12	Классификация программного обеспечения. Виды программного обеспечения и их характеристики. Системное (базовое, служебное) и прикладное программное обеспечение (ПО). Пакеты прикладных программ (ППП). Общие и специализированные ППП.
13	Системы автоматизированного проектирования. Понятие и назначение операционной системы. Разновидности операционных систем. Служебное (сервисное) обеспечение.
14	Файловая структура операционных систем. Операции с файлами. Понятие файловой системы. Функции файловой системы.
15	Моделирование как метод познания. Функциональные и вычислительные задачи. Основные понятия теории моделирования. Суть процесса моделирования объекта.
16	Классификация и формы представления моделей. Классификация моделей в зависимости от формы представления объекта оригинала: материальные (реальные) модели и мысленные (абстрактные модели). Классификация материальных моделей, абстрактных моделей.
4 семестр	
1	Информационная безопасность. Основные определения
2	Информационная безопасность в современном обществе.
3	Общие понятия и особенности построения реляционной базы данных в Microsoft access.
4	Разработка структуры базы данных
5	Ключевые поля и связи
6	Рекомендации по формированию структуры исходных таблиц. Конструирование таблиц. Задание и отображение данных.
7	Формирование запросов. Особенности запросов. Работа с фильтрами.
8	Формирование отчетов. Создание форм.

* Если предусмотрено основной профессиональной образовательной программой

Заочная форма обучения*

№ п/п	Темы лекционных занятий
3 семестр	
3	Системы счисления. Десятичная и двоичная системы. Восьмеричная и шестнадцатеричные системы. Алгоритмы перевода чисел из одной системы в другую.
4 семестр	
4	Общие понятия и особенности построения реляционной базы данных в Microsoft access.

** Если предусмотрено основной профессиональной образовательной программой*

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий**Очная форма обучения***

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
3 семестр	
1	Техника безопасности и правила работы в компьютерном классе
2	Перевод чисел из одной позиционной системы счисления в другую.
3	Арифметические операции в различных системах счисления
4	Решение задач на кодирование текстовой, графической и звуковой информации
5	Контрольная работа №1. Операции с числами в различных системах счисления. Кодирование текстовой, графической, звуковой информации
6	Решение задач по основам математической логики
7	Строчное, табличное и графическое представление алгоритмов
8	Контрольная работа №2. Алгебра логики. Составление алгоритмов
9	Текстовый редактор Microsoft Word. Ввод и форматирование текста
10	Текстовый редактор Microsoft Word. Работа с таблицами в документе
11	Текстовый редактор Microsoft Word. Вставка и редактирование формул.
12	Текстовый редактор Microsoft Word. Автоматическое содержание.
13	Создание, заполнение, редактирование и форматирование таблиц в редакторе Excel
14	Формулы, имена, массивы, построение графиков в редакторе Excel
15	Вычисления с помощью формул и функций в редакторе Excel
16	Зачетное занятие

** Если предусмотрено основной профессиональной образовательной программой*

Заочная форма обучения*

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
3 семестр	
1	Перевод чисел из одной позиционной системы счисления в другую.
2	Арифметические операции в различных системах счисления.
3	Строчное, табличное и графическое представление алгоритмов
4 семестр	
1	Текстовый редактор Microsoft Word. Вставка и редактирование формул.

** Если предусмотрено основной профессиональной образовательной программой*

4.4 Содержание лабораторных работ

Очная форма обучения*

№ п/п	Наименования лабораторных работ
4 семестр	
1	Система подготовки презентаций
2	Изучение программ архивации данных
3	Создание однотобличной базы данных. Заполнение базы данных
4	Размещение новых объектов в таблице
5	Создание новых таблиц
6	Размещение новых объектов в таблице
7	Создание новых таблиц
8	Ввод и просмотр данных посредством формы
9	Создание схемы данных
10	Автоматический запуск формы из файла – приложения Access
11	Создание многотабличной формы
12	Создание вычисляемых полей в форме
13	Формирование запросов на выборку
14	Создание сводных таблиц и диаграмм
15	Создание отчетов
16	Итоговое занятие

* Если предусмотрено основной профессиональной образовательной программой

Заочная форма обучения*

№ п/п	Наименования лабораторных работ
4 семестр	
1	Текстовый редактор Microsoft Word. Ввод и форматирование текста
2	Формулы, имена, массивы, построение графиков в редакторе Excel

* Если предусмотрено основной профессиональной образовательной программой

4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.)

4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

Очная форма обучения*

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
3 семестр	
1	Решение задач на перевод чисел из одной системы счисления в другую
2	Решение задач на вычисление информационного объема текстовой, графической информации.
3	Решение задач на перевод чисел из одной системы счисления в другую
5	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
4 семестр	
1	Подготовка к лабораторным занятиям
2	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

** Если предусмотрено основной профессиональной образовательной программой*

Заочная форма обучения*

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
1 семестр	
1	Выполнение домашних работ
2	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение
2 семестр	
1	Выполнение лабораторных работ
2	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

** Если предусмотрено основной профессиональной образовательной программой*

5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

Очная форма обучения (если предусмотрено основной профессиональной образовательной программой)

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося		Максимальное количество баллов
3 семестр		
Текущий контроль успеваемости	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
	Выполнение домашних работ №1-3	20
	Посещение практических и лекционных занятий	10
	Контрольная работа 1	15
	Контрольная работа 2	15
	Итого	60
Промежуточная аттестация	зачет	40 (100*)
4 семестр		
Текущий контроль успеваемости	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
	Выполнение лабораторных работ	20
	Посещение лабораторных и лекционных работ	40
	Итого	60
Промежуточная аттестация	дифференцированный зачет	40 (100*)

** В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости*

Заочная форма обучения (если предусмотрено основной профессиональной образовательной программой)

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося		Максимальное количество баллов
1 семестр		
Промежуточная аттестация	зачет	(100*)
2 семестр		
Промежуточная аттестация	дифференцированный зачет	(100*)

Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Стобалльная система оценивания				
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено	Зачтено		

Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

- Компьютерный класс должен быть оснащен офисными программами, содержащими текстовые редакторы, электронные таблицы, средства создания презентаций и т.д.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

(Наличие указываемых изданий в библиотеке ТулГУ или в ЭБС ТулГУ обязательно)

7.1 Основная литература

1. Степанов А.Н. Информатика : учеб. пособие для вузов / А.Н.Степанов .— 5-е изд. — М.: Питер, 2007 .— 765с.
2. Макарова Н.В. Информатика: учебник для вузов / Н.В.Макарова [и др.]; под ред. Н.В.Макаровой .— 3-е изд., перераб. — М.: Финансы и статистика, 2007 .— 768с.
3. Могилев А.В. Информатика: учеб. пособие для пед. вузов / А. В. Могилев, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер ; под ред. Е. К. Хеннера .— 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Академия, 2004 .— 848 с.
4. Фаронов В.В. Turbo Pascal : учеб.пособие для вузов / В.В. Фаронов [и др.] .— М. : Питер, 2007.— 367с.

7.2 Дополнительная литература

1. Информатика: Базовый курс : учеб. пособие для втузов / под ред. С.В. Симоновича .— 2-е изд. — М. : Питер, 2007 .— 640с.
2. Острейковский В.А. Информатика: учебник для вузов / В.А. Острейковский .— 3-е изд., стер. — М. : Высш.шк., 2005 .— 511с.
3. Соболев Б.В. Информатика: учебник / Б.В. Соболев [и др.].— Ростов-н/Д : Феникс, 2005 .— 448с.
4. Акулов О.А. Информатика: базовый курс : учебник для вузов / О.А. Акулов, Н.В. Медведев.— 4-е изд. стер. — М.: Омега-Л, 2007 .— 560с.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Общие поисковые системы

Google (www.google.com)

Яндекс (www.yandex.ru)

Рамблер (www.rambler.ru)

Специализированные поисковые системы

CASOn-line (<http://info.cas.org>)

ChemFinder (<http://chemfinder.com>)

Scirus - forscientificinformation (<http://www.scirus.com>)

ChemWeb (<http://www.chemweb.com>)

Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ)

(<http://www2.viniti.ru>)

Базы данных:

The Patent Office (<http://gb.espacenet.com>)

US Patent & Trademark Office, Patent Full Text and Image Database (<http://www.uspto.gov>)

База данных о химических веществах (<http://webbook.nist.gov/chemistry/form-ser.html>)

Hazardous Chemical Database (<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)

Электронные библиотеки:

Перечень зарубежных библиотек, специализированных химических или имеющих литературу по химии. (<http://www.liv.ac.uk/Chemistry/Links/libraries.html>)

Электронная библиотека российских периодических изданий - с 1990 года по настоящее время - около 500 наименований газет и журналов. Public.ru (<http://www.public.ru>)

Электронная библиотека. Области знания - биология, биотехнология, медицина, химия, математика, физика, астрономия, науки о Земле, экология, информатика, экономика, право. Springer LINK. (<http://www.springerlink.com/home/main.mpx>)

Электронная библиотека. Области знания - физика, математика, информационные науки, химия, науки о жизни, науки о Земле, экология, инженерные науки, экономика, социальные и гуманитарные науки. IDEALibrary. (<http://www.idealibrary.com>)

База данных полных текстов статей из 300 журналов, свободно доступная через Интернет. FindArticles.com. (<http://www.findarticles.com>)

Научная электронная библиотека. E-Library.ru (<http://www.e-library.ru>).

9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

- программа Internet Explorer;
- программа WinRAR;
- программа Microsoft Office Word;
- программа Microsoft Office Excel;
- программа Power Point;
- пакет программ “Мой офис”

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

The Patent Office (<http://gb.espacenet.com>)

US Patent & Trademark Office, Patent Full Text and Image Database (<http://www.uspto.gov>)

База данных о химических веществах (<http://webbook.nist.gov/chemistry/form-ser.html>)

Hazardous Chemical Database (<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)