

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий кафедрой**

**Базовая кафедра**  
**вычислительных и**  
**информационных технологий**  
**(ВиИТ\_ФМиИ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

**Базовая кафедра вычислительных**  
**и информационных технологий**  
**(ВиИТ\_ФМиИ)**

наименование кафедры

**д-р физ.-мат.наук, профессор**  
**Шайдунов В.В.**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ИНФОРМАТИКА**

Дисциплина Б1.Б.09 Информатика

Направление подготовки /  
специальность 06.03.01 Биология

Направленность  
(профиль)

Форма обучения очная

Год набора 2020

Красноярск 2021

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

060000 «БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ»

---

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

направление 06.03.01 Биология

---

Программу  
составили

Старший преподаватель, Толкач Светлана  
Геннадьевна

---

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

1. Формирование системного базового представления, первичных знаний, умений и навыков студентов по основам информатики как научной фундаментальной и прикладной дисциплины, достаточные для дальнейшего продолжения их образования и самообразования в областях, использующих автоматизированные методы анализа и расчетов, так или иначе использующих компьютерную технику;

2. Знакомство обучающихся с основами современных информационных технологий, тенденциями их развития, техническими средствами и программным обеспечением, необходимыми для жизни и деятельности в информационном обществе;

3. Обучение студентов принципам построения информационных моделей, проведению анализа полученных результатов, применению современных информационных технологий в профессиональной деятельности;

3. Подготовка студентов к практическому использованию средств новых информационных технологий (НИТ) в образовании, при решении прикладных задач в различных предметных областях и применению мультимедиа технологий в образовательной и научной деятельности.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

1. Освоить фундаментальные основы теории информации, информационных процессов, вычислительных устройств и компьютерных сетей;

2. Освоить информационные технологии в науке и образовании;

3. Приобрести практические навыки использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в учебно-познавательной студента и в его будущей профессиональной деятельности.

В процессе освоения дисциплины студент-бакалавр получает знания:

- о сущности понятий «информация», «информационные процессы», «правовые и социальные аспекты информации»;
- о месте и роли информатики в современном мире;
- об информации, методах ее хранения, обработки и передачи;
- о структуре, принципах работы и основных возможностях ЭВМ;
- о методах и видах компьютерного моделирования;
- о структуре и возможностях программного обеспечения и информационно-коммуникационных технологий и их роли в профессиональных исследованиях.

Практические занятия направлены на получение навыков:

- работы на персональном компьютере с популярным программным обеспечением в своей профессиональной деятельности;
- использования компьютерной техники в режиме пользователя для решения профессиональных задач;
- организации и осуществления информационно-поисковой и коммуникационной деятельности в локальных сетях и сети Интернет;
- использования функциональных возможностей основных программ для информатизации профессиональных задач, способах программной реализации этих возможностей в общедоступных офисных приложениях.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<b>ОПК-1: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</b>	
Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность и значение информации и информационных процессов в современном обществе, место информатики как науки в современном мире и в системе наук;</li> <li>- сервисы и ресурсы информационных технологий для поиска, накопления и обработки данных в информационных системах и глобальных информационных сетях,</li> <li>- основные положения закона «Об информации, информатизации и защите информации».</li> </ul>
Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- с помощью сервисов и ресурсов информационных технологий осуществлять поиск и извлечение информации, проводить расчеты при решении учебных и профессиональных задач;</li> <li>- в соответствии с поставленной задачей выбирать способы представления информации и инструментальные средства для обработки и анализа данных;</li> <li>- создавать и редактировать текстовые документы с помощью одного из текстовых редакторов, пользоваться электронными таблицами и системами управления базами данных;</li> <li>- самостоятельно осваивать новое программное обеспечение, использовать информационные технологии в своей учебной и профессиональной деятельности.</li> </ul>
Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами, средствами и информационными технологиями получения, хранения, переработки информации в учебной и профессиональной деятельности;</li> <li>- средствами ИКТ для организации процесса самообучения;</li> <li>- навыками анализа основных современных проблем профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</li> </ul>

<b>ОПК-2: способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения</b>	
Уровень 1	- современные направления развития информатики и информационных технологии, вычислительной техники, локальных и глобальных вычислительных сетей в применении к прогнозированию влияния профессиональной деятельности с учетом знаний в области естественных наук.
Уровень 1	- применять современные информационные технологии для анализа, моделирования и прогнозирования влияния профессиональной деятельности с учетом экологической грамотности.
Уровень 1	- методами и навыками использования современных пакетов прикладных программ, вычислительной техники, локальных и глобальных вычислительных сетей в экологическом прогнозировании и ведении профессиональной деятельности.
<b>ПК-8: способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях</b>	
Уровень 1	- сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, основы работы в локальных и глобальных сетях, основные требования информационной безопасности, правовые основы защиты и меры ответственности за нарушения государственной и коммерческой тайны.
Уровень 1	- пользоваться программными методами защиты информации при работе с компьютерными системами и организационными мерами и приемами антивирусной защиты.
Уровень 1	- методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты.

#### 1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Для изучения дисциплины студентам требуются знания информатики и математики в объеме курса средней школы.

Преддипломная практика

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Математические методы и компьютерные технологии в биологии

#### 1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		4
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3 (108)</b>	<b>3 (108)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,17 (42)</b>	<b>1,17 (42)</b>
занятия лекционного типа	0,39 (14)	0,39 (14)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,78 (28)	0,78 (28)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,83 (66)</b>	<b>1,83 (66)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт)</b>		

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Основы теории информации, информационных процессов	2	2	0	8	
2	Вычислительные системы, сети и Интернет.	6	4	0	10	
3	Программное обеспечение и информационные технологии.	6	20	0	40	
4	Оформление результатов учебной и научной деятельности с помощью MS Office PowerPoint	0	2	0	8	
Всего		14	28	0	66	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1	<p>Предмет и задачи информатики. История развития и место информатики среди других наук. История, перспективы и темпы развития информационных компьютерных систем. Понятие информации, свойства информации. Измерение информации. Кодирование информации. Представление информации в компьютере. Общие сведения об информационных технологиях (ИТ). Основные понятия и определения. Виды информационных технологий. Организация информационных процессов.</p>	2	0	0
2	2	<p>Состав, назначение и возможности программного обеспечения. Обзор офисных приложений для создания комплексных документов на примере MS Office. Системы обработки текстов. Текстовый процессор MS Word. Основные приемы обработки текстовой информации. Работа с графическим иллюстративным материалом. Элементы форматирования сложного документа: ссылки, сноски, предметный указатель, оглавление, список иллюстраций, список литературы.</p>	2	0	0



3	2	Назначение и основные функции табличных процессоров. Обработка информации с использованием электронных таблиц на примере MS Excel. Создание и форматирование таблиц. Работа с массивами. Формулы и функции. Сортировка и фильтр. Сводные таблицы. Графическое представление данных.	2	0	0
4	2	Информационные модели данных. Проектирование баз данных. Базы данных – основные понятия, классификация. Табличная реализация базы данных.	2	0	0
5	4	Архитектура компьютера. Локальные и глобальные компьютерные сети. История возникновения. Топологии сетей, устройство и принципы функционирования.	2	0	0
6	4	Знакомство с облачными технологиями. Обзор интернет ресурсов и внешних баз данных предметной области направления подготовки бакалавра. Электронная библиотека СФУ.	2	0	0
7	4	Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях. Информационная безопасность. Компьютерная безопасность.	2	0	0
Итого			14	0	0

### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Операционная система Windows. Использование графического интерфейса. Управление файлами, папками и дисками. Прикладные программы. Знакомство и регистрация в системе Moodle для работы с электронным курсом.	2	0	0
2	2	MS Word. Набор и форматирование текста. Связывание и встраивание объектов различного типа в документ.	4	0	0
3	2	MS Word. Стилевое форматирование. Работа со сложным документом: оглавление, список иллюстраций, список литературы, предметный указатель, закладки, перекрестные ссылки и гиперссылки.	4	0	0
4	2	MS Word. Работа с различными сервисами MS Word: рецензирование документа, создание рассылок, работа с шаблонами, элементами управления, защита документа.	2	0	0
5	2	MS Excel. Ввод данных. Форматирование таблиц. Относительные и абсолютные ссылки. Простейшие формулы. Автоматизация процесса вычислений.	2	0	0

6	2	MS Excel. Построение графиков. Функциональные зависимости, заданные в правой прямоугольной декартовой системе координат. График функции с ветвлениями. Параметрическое представление кривой. Правая прямоугольная декартова и полярная системы координат на плоскости. Табуляция нескольких функции и выбор данных для диаграммы.	2	0	0
7	2	MS Excel. Работа в Excel с однотабличной базой данных. Функции. Работа с массивами.	4	0	0
8	2	MS Excel. Работа в Excel с однотабличной базой данных. Сортировка. Фильтры. Условное форматирование. Промежуточные итоги. Группировка. Сводные таблицы и диаграммы.	2	0	0
9	3	Оформление результатов учебной и научной деятельности с помощью MS Office PowerPoint. Создание презентаций.	2	0	0
10	4	Поиск в интернет. Язык запросов. Расширенный поиск различными ИПС (поиск с различными вариантами поисковых предписаний: формулировок на языке запроса поисковой системы). Оценка релевантности поиска. Работа с электронной почтой, облачным диском.	4	0	0
Итого			28	0	0

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

#### **4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Андреева Н. М., Пак Н. И.	Информатика. Реализация алгоритмов кодирования информации и конечных автоматов в MS Excel: учеб.-метод. пособие к компьютерному практикуму студентов по направлениям 080200.62 "Менеджмент", 080400.62 "Управление персоналом"	Красноярск: СФУ, 2012
Л1.2	Андреева Н. М., Пак Н. И.	Информатика. Реализация алгоритмов кодирования информации и конечных автоматов в MS Excel: учеб.-метод. пособие [к компьютерному практикуму для аудит. и самостоят. работы для студентов напр. 080200.62 «Менеджмент», 080400.62 «Управление персоналом»]	Красноярск: СФУ, 2012
Л1.3	Андреева Н. М.	Информатика и современные информационные технологии. Обработка данных в среде электронных таблиц: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. 020400.62 "Биология"]	Красноярск: СФУ, 2013
Л1.4	Андреева Н. М., Пак Н. И.	Информатика. Создание многотабличной базы данных в СУБД MS Access: учеб.-метод. пособие [к комп. практикуму по информатике студентам напр. 080200.62 «Менеджмент» и 080400.62 «Управление персоналом»]	Красноярск: СФУ, 2012

#### **5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

#### **6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Могилев А. В., Пак Н. И., Хеннер Е. К.	Информатика: учебник по направлению "Педагогическое образование"	Москва: Академия, 2016
Л1.2	Сергеева И.И., Музалевская А.А.	Информатика: Учебник	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2020
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Андреева Н. М., Пак Н. И.	Информатика. Реализация алгоритмов кодирования информации и конечных автоматов в MS Excel: учеб.-метод. пособие к компьютерному практикуму студентов по направлениям 080200.62 "Менеджмент", 080400.62 "Управление персоналом"	Красноярск: СФУ, 2012
ЛЗ.2	Андреева Н. М., Пак Н. И.	Информатика. Реализация алгоритмов кодирования информации и конечных автоматов в MS Excel: учеб.-метод. пособие [к компьютерному практикуму для аудит. и самостоят. работы для студентов напр. 080200.62 «Менеджмент», 080400.62 «Управление персоналом»]	Красноярск: СФУ, 2012
ЛЗ.3	Андреева Н. М.	Информатика и современные информационные технологии. Обработка данных в среде электронных таблиц: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. 020400.62 "Биология"]	Красноярск: СФУ, 2013
ЛЗ.4	Андреева Н. М., Пак Н. И.	Информатика. Создание многотабличной базы данных в СУБД MS Access: учеб.- метод. пособие [к комп. практикуму по информатике студентам напр. 080200.62 «Менеджмент» и 080400.62 «Управление персоналом»]	Красноярск: СФУ, 2012
ЛЗ.5	Андреева Н. М.	Информатика. Построение точечных диаграмм в MS Excel 2007: учебное пособие	Красноярск: СФУ, 2010

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

Э1	Интерактивный курс «Microsoft Excel 2007». Академия профессионального образования (г. Санкт-Петербург).	<a href="http://online-academy.ru/demo/excel/urok1/teor/teor1.htm">http://online-academy.ru/demo/excel/urok1/teor/teor1.htm</a>
Э2	Компьютерные видеокурсы.	<a href="http://www.teachvideo.ru">www.teachvideo.ru</a>

	Обучающие видео и видеоуроки.	
Э3	Образовательный сайт	www.exponenta.ru
Э4	Сайт Евразийского открытого института	www.eoi.ru
Э5	Сайт Национального открытого университета ИНТУИТ	www.intuit.ru
Э6	Учебник Microsoft Excel 2007	http://www.msexcel.narod.ru/
Э7	Учебно-методический комплект по информатике и ИКТ Натальи Владимировны Макаровой	www.makarova.piter.com
Э8	Электронный курс	http://study.sfu-kras.ru/course/category.php?id=11

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Освоение дисциплины проходит по смешанной технологии обучения. Аудиторные занятия (лекции и практические работы) сочетаются с дистанционными формами обучения (выполнение заданий самостоятельной работы в аудитории и вне ее, тренинги, тесты, самоконтроль уровня освоения дисциплины, обратная связь).

Интерактивный курс «Информатика» (<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=22332>) автоматизирует учебный процесс по дисциплине. Он разработан в системе электронного обучения MOODLE, интегрирует традиционные методы обучения и современные информационные технологии. Курсы включают учебно-методические материалы, обеспечивают взаимосвязь студентов и преподавателей, содержат банки тестовых заданий и тесты, организуют электронное тестирование, формируют отчеты о работе студентов, рассчитывают средневзвешенную балльную оценку за все выполненные задания в течение семестра. Использование интерактивного курса индивидуализирует процесс обучения, повышает мотивацию студента к самостоятельному выполнению заданий, обеспечивает безизбыточный доступ к ресурсам локальной учебной сети и Интернета.

Инструментальные средства системы MOODLE обеспечивают администрирование фонда оценочных средств: формирование банка тестовых заданий и тестов, автоматизацию процесса тестирования и оценки результатов тестирования. Элементы управления интерактивного курса организуют оперативную обратную связь, ведение журнала преподавателя с необходимой степенью детализации. Интерактивный курс контролирует системность и ритмичность работы студента, ориентиром служит эталонный план-график освоения дисциплины

Доступность методических материалов интерактивного курса, оперативность их обновления позволяет преподавателю

структурировать учебный материал модулей, выделяя задания для совместной (коллективной) работы в классе вместе с преподавателем и для индивидуальной работы студента, которые выполняются самостоятельно в онлайн и офлайн режимах.

Лекции проводятся в традиционной форме, сопровождаются электронными презентациями и демонстрационными примерами, которые представлены в интерактивных курсах и доступны к просмотру в онлайн и офлайн режимах. Уровень усвоения теоретического материала контролируется домашними контрольными работами, которые студент выполняет дистанционно.

Для большей части практических работ приводится примерная оценка трудоемкости (в часах). Она исходит из того, что студенты предварительно подготовились к выполнению работы, освоили соответствующий теоретический материал. Эта продолжительность может корректироваться преподавателем, ведущим занятия, путем определения обязательных для исполнения заданий, если предложено несколько заданий в лабораторной работе.

Оценка успеваемости студента определяется как средневзвешенная сумма оценок выполненных заданий в течение семестра. Задание считается выполненным успешно, если оценка за его выполнение превышает 50 баллов. С учетом полученных результатов, своих образовательных потребностей и предпочтений студент самостоятельно принимает решение о выполнении дополнительных заданий, позволяющих ему устранить недочеты в освоении учебного материала. Вновь выполненное задание оценивается заново, итоговая оценка пересчитывается автоматически.

Хотя задания практической части не покрывают все разделы теоретической части дисциплины, они создают базу для эффективного использования знаний и информационных технологий. Профильно-ориентированный учебный материал дисциплины, не вошедший в лекционный курс и не обсуждаемый на практических занятиях, выносится на самостоятельное изучение. Доля самостоятельной деятельности студентов в этих заданиях существенно выше, чем в других видах учебной работы, преподаватель в этой ситуации достаточно часто выступает в роли консультанта. Все это помогает будущему специалисту научиться самостоятельно осваивать новые знания и навыки, что является одной из важнейших целей обучения.

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

9.1.1	Лекционные занятия должны проводиться в аудитории, оснащенной проекционным оборудованием, обеспечивающим показ компьютерных презентаций.
9.1.2	Компьютер может быть оснащен любой из операционных систем, обеспечивающих поддержку инструментальных средств, необходимых для проведения занятий.
9.1.3	Для успешного проведения лекционных занятий необходимо обеспечить показ презентаций в формате MS Power Point и Adobe Acrobat Reader.
9.1.4	Общие методы передачи, накопления и обработки данных, построения информационных моделей, статистического анализа результатов исследования, изучаемые в данной дисциплине, носят общий характер.
9.1.5	Рабочие места в компьютерных классах, где проводятся практические занятия, должны быть оснащены объединенными в сеть компьютерами с операционными системами MS Windows, для них должны быть обеспечены выход в интернет и доступ к северу образовательных ресурсов СФУ (режим доступа: <a href="https://e.sfu-kras.ru">https://e.sfu-kras.ru</a> ).

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

9.2.1	Не требуется.
-------	---------------

## **10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для осуществления образовательного процесса необходимо:

- для проведения лекционных занятий и практических занятий – оснащенные проекционной и компьютерной техникой учебные аудитории с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступа в электронную информационно-образовательную среду СФУ;
- для выполнения практических заданий по дисциплине у каждого обучающегося должен быть доступ к компьютеру, на котором должна быть установлена современная версия интернет-браузера, программное обеспечение Microsoft Office 2007 и выше;
- практические занятия проводятся в компьютерных классах не менее чем на 12-15 рабочих мест, желательно оснащенных интерактивной доской, с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступа в электронную информационно-образовательную среду СФУ.