

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова**

Кафедра компьютерных сетей

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета биологии и экологии



О.А. Маракаев  
«19» мая 2023 г.

**Рабочая программа**  
**«Информатика и информационные технологии»**

Направление подготовки  
06.03.01 Биология

Направленность (профиль)  
«Биоинженерия и биотехнология»

Форма обучения  
очная

Программа одобрена  
на заседании кафедры  
протокол № 8 от «17» апреля 2023 года

Программа одобрена  
НМК факультета информатики и  
вычислительной техники  
протокол № 6 от «28» апреля 2023 года

Ярославль

### 1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Информатика и ЭВМ в психологии» являются: приобретение знаний и умений в соответствии с ФГОС ВПО, формирование и развитие способности применять информационные технологии в профессиональной и прикладной деятельности, проводить научные исследования с использованием современных информационных технологий. Дисциплина должна давать представление о месте и роли информационных технологий в современном мире, мировой культуре и истории.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата.

Дисциплина «Информатика и информационные технологии» относится к вариативной части Блока 1 (Б1.О.38).

Теоретической основой для изучения курса являются естественнонаучные дисциплины учебного плана средней общеобразовательной школы. Дисциплина является базовой для всех дисциплин, использующих компьютерную технику, информационные системы и технологии, автоматизированные методы анализа и статистической обработки данных. Такие личностные характеристики как общая образованность, организованность и трудолюбие, самостоятельность, настойчивость в достижении цели необходимы при освоении дисциплины.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОП бакалавриата.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих элементов компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ОП ВО и приобретения следующих знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

<b>Формируемая компетенция (код и формулировка)</b>	<b>Индикатор достижения компетенции (код и формулировка)</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения</b>
<b>Универсальные компетенции</b>		
<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	<b>УК-1.1</b> Осуществляет системный анализ задачи, выделяя ее базовые составляющие. <b>УК-1.2</b> При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения. <b>УК-1.3</b> Находит и критически анализирует необходимую информацию, применяет системный подход для решения поставленных задач.	<b>Знать</b> - принципы системного анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие.  <b>Уметь</b> - интерпретировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи.  <b>Владеть навыками</b> - поиска и обработки информации с использованием пакета программ Microsoft Office.

<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
<p><b>ОПК-6</b> Способен использовать базовые знания в области математики, физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной и социальной деятельности, нести ответственность за свои решения.</p>	<p><b>ОПК-6.1</b> Знает основные концепции и методы, современные направления математики, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований;</p> <p><b>ОПК-6.2</b> Умеет использовать навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности;</p> <p><b>ОПК-6.3</b> Владеет методами статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Знать:</b> – устройство персонального компьютера; – принципы хранения и обработки информации в компьютере; – классификацию программного обеспечения; – основы алгоритмизации и программирования.</p> <p><b>Уметь:</b> – пользоваться персональным компьютером для решения и оптимизации прикладных задач; – настраивать аппаратное и программное обеспечения персонального компьютера для оптимальной работы;</p> <p><b>Владеть навыками:</b> – работы в Microsoft Office; – работы в Adobe Acrobat Reader; браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome.</p>
<p><b>ОПК-7</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p><b>ОПК-7.1</b> Знает принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных, требования информационной безопасности;</p> <p><b>ОПК-7.2</b> Умеет использовать современные информационные технологии для саморазвития и профессиональной деятельности и делового общения;</p> <p><b>ОПК-7.3</b> Владеет культурой библиографических исследований и формирования библиографических списков.</p>	<p><b>Знать</b> - принципы анализа информации, основные справочные системы.</p> <p><b>Уметь</b> – применять современные информационные технологии при решении прикладных задач с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p><b>Владеть навыками</b> – работы в текстовом редакторе Microsoft Word; – работы в программе для подготовки</p>

		презентаций Microsoft PowerPoint. работы с базами данных.
--	--	--

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ак. часа.

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины, их содержание	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и их трудоемкость (в академических часах)						Формы текущего контроля успеваемости  Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			лекции	практические	лабораторные	консультации	аттестационные испытания	самостоятельная работа	
			<b>Контактная работа</b>						
1	Введение	4	1					1	
2	Устройство персонального компьютера	4	2		1	1		3	Задания для лабораторных работ
3	Программное обеспечение	4	2		7	2		10	Задания для лабораторных работ
4	Основы баз данных и знаний	4	1		2	2		3	Задания для лабораторных работ
5	Основы алгоритмизации и программирования	4	1		2	1		3	Задания для лабораторных работ
6	Локальные и глобальные компьютерные сети	4	2		2	2		3	Задания для лабораторных работ
							0,3	12,7	Зачет
	<b>Всего</b>		<b>14</b>		<b>14</b>	<b>8</b>	<b>0,3</b>	<b>35,7</b>	

#### Содержание разделов дисциплины:

##### 1. Введение.

Информатика как наука. История развития информационных технологий и ЭВМ. Архитектура вычислительной системы. Принципы современной архитектуры компьютеров. Классификация компьютеров по назначению, уровню специализации, размеру.

##### 2. Устройство персонального компьютера.

Базовая конфигурация персонального компьютера. Основные узлы системного блока. Назначение и основные характеристики материнской платы, процессора, оперативной памяти, жестких дисков, приводов для оптических дисков, монитора, видеоадаптера, клавиатуры, мышки. Внешние устройства.

##### 3. Программное обеспечение.

Понятие программного обеспечения. Базовый и системный уровни программного обеспечения. Служебный уровень программного обеспечения. Классификация основных программ служебного уровня. Прикладной уровень программного обеспечения. Классификация основных программ прикладного уровня. Текстовые и табличные

процессоры, графические, аудио- и видео- редакторы, средства мультимедиа и коммуникации и др.

#### **4. Основы баз данных и знаний.**

Понятия базы данных и знаний, системы управления базой данных. Реляционная модель. Понятие атрибута, сущности, записи, таблицы, первичного ключа. Язык запросов к базе данных SQL, основные команды SQL.

#### **5. Основы алгоритмизации и программирования.**

Понятия и основные свойства алгоритма и программы. Понятие программирования, среды программирования, транслятора. Схема создания новых программ. Назначение и классификация языков программирования. Основные операторы языков программирования.

#### **6. Локальные и глобальные компьютерные сети.**

Понятие локальной сети. Технологии построения и использования локальных сетей. Глобальная сеть Internet. Сетевые службы. Понятия сервера и клиента. Браузеры, средства работы с электронной почтой. Поиск информации в сети Internet. Современные информационные технологии, применяемые в компьютерных сетях.

### **5. Образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.**

«Информатика, современные информационные технологии» – современная инновационная дисциплина. Методика преподавания сочетает лекционное изложение с навыками практической работы на компьютере, в том числе самостоятельной.

*Лекции* включают в себя изложение современного аппаратного и программного обеспечения компьютеров, а также современных информационных технологий, с точки зрения практической работы и профессиональной деятельности.

*Лабораторные занятия* включают в себя работу на компьютере в ряде популярных современных программ. Обучающиеся выполняют лабораторные задания не только под руководством преподавателя, но и самостоятельно. При этом особое внимание уделяется возможным приложениям полученных профессиональных навыков в учебной и исследовательской работе. В индивидуальном порядке проводятся компьютерные симуляции, разбираются конкретные ситуации. Организованные таким образом лабораторные занятия являются важным способом контроля знаний учащихся и возможной площадкой для организации встреч с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классов экспертов и специалистов.

### **6. Перечень лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.**

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

- операционные системы семейства Microsoft Windows;
- программы Microsoft Office;
- программа Adobe Acrobat Reader;
- браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome.
- для поиска учебной литературы библиотеки ЯрГУ – Автоматизированная библиотечная информационная система "БУКИ-NEXT" (АБИС "Буки-Next").

## **7. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.**

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

1. Автоматизированная библиотечно-информационная система «БУКИ-NEXT»  
[http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_cat\\_find.php](http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php)
2. Электронная библиотека учебных материалов ЯрГУ  
[http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_cat\\_find.php](http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php)
3. Электронно-библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru/>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/>

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости), рекомендуемых для освоения дисциплины**

### **а) основная литература:**

1. Информатика. Базовый курс: для бакалавров и специалистов: учебное пособие для вузов / Под. ред. С.В. Симоновича - 3-е изд., СПб., Питер, 2012. - 30 экз.
2. Информатика: задания для лабораторных работ: практикум / Сост. М.В. Краснов. - Ярославль, ЯрГУ, 2017. - 72 с.  
<http://www.lib.uniyar.ac.ru/edocs/iuni/20170409.pdf>

### **б) дополнительная литература:**

1. Могилев А.В., Пак Н.И., Хеннер Е.К. Информатика: учебное пособие для вузов / 2-е изд., стереотип., М., Академия, 2003. - 22 экз.

### **в) ресурсы сети «Интернет»:**

1. Электронная библиотека учебных материалов ЯрГУ  
[http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_cat\\_find.php](http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php).
2. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"  
<http://www.edu.ru> (раздел Учебно-методическая библиотека) или по прямой ссылке <http://window.edu.ru/library>.
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»  
[www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru).

## **8. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Аудитории, оборудованные для проведения лекций, практических занятий и консультаций, фонд библиотеки, компьютерная техника.

Автор:

Доцент кафедры компьютерных сетей, к.ф.-м.н.



Е.В. Коновалов

**Приложение №1**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**«Информатика и информационные технологии»**

**Фонд оценочных средств**  
**для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов**  
**по дисциплине**

**1. Типовые контрольные задания или иные материалы,**  
**необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,**  
**характеризующих этапы формирования компетенций**

**1.1 Контрольные задания и иные материалы,**  
**используемые в процессе текущей аттестации.**

**Темы лабораторных работ**

1. Microsoft Word: интерфейс и возможности программы, набор простого текста.
2. Microsoft Word: продвинутые возможности, набор сложного текста.
3. Microsoft Word: работа с диаграммами.
4. Microsoft Word: работа с организационными диаграммами.
5. Microsoft Excel: интерфейс и возможности программы, работа с формулами.
6. Microsoft Excel: работа с таблицами и диаграммами.
7. Microsoft PowerPoint: интерфейс и возможности программы, создание презентации.

**2. Список вопросов и (или) заданий для проведения промежуточной аттестации.**

**Список вопросов к зачету.**

1. Определение вычислительной техники, вычислительной системы, ЭВМ.
2. История появления и развития ЭВМ.
3. Различные классификации ЭВМ.
4. Архитектура вычислительной системы.
5. Классификация компьютеров (по назначению, уровню специализации, размеру).
6. Определение и базовая конфигурация персонального компьютера. Основные узлы системного блока.
7. Назначение и строение материнской платы. Основные устройства, расположенные на материнской плате.
8. Назначение и основные характеристики центрального процессора.
9. Назначение и основные характеристики оперативной памяти.
10. Назначение и основные характеристики жестких дисков.
11. Назначение, классификация и основные характеристики приводов для оптических дисков.
12. Назначение, классификация и основные характеристики мониторов.
13. Назначение, классификация и основные характеристики видеоадаптеров.
14. Назначение и основные характеристики клавиатуры, опциональная классификация клавиш. Назначение и типы манипуляторов.
15. Назначение, классификация и основные характеристики принтеров.



16. Назначение, классификация и основные характеристики модемов.
17. Понятие информации. Общий способ хранения и обработки информации в компьютере. Понятия двоичного кода, бита, байта.
18. Понятия файла, каталога, диска, файловой системы.
19. Имя и расширение файлов. Типы файлов. Поиск файлов.
20. Понятия и основные свойства алгоритма и программы.
21. Базовый и системный уровни программного обеспечения. Примеры программ.
22. Служебный уровень программного обеспечения. Примеры программ.
23. Прикладной уровень программного обеспечения. Примеры программ.
24. Понятие, назначение и классификация баз данных. Понятия предметной области, сущности, атрибута, записи, поля записи.
25. Программное обеспечение для работы с базами данных. Ключевые поля, связь между таблицами. Понятия запроса и языка SQL.
26. Алгоритмизация и программирование. Понятие языка программирования. Классификация и примеры языков программирования.
27. Понятие среды программирования. Структура программы. Понятия блок-схемы и оператора. Операторы присваивания, условия, цикла.
28. Понятие и различные классификации компьютерных сетей. Понятия пакета, сетевого протокола. Понятия сетевых служб, сервера и клиента. Примеры.
29. Технологии локальных сетей. Проводные и беспроводные сети.
30. Технологии глобальных сетей. IP-адреса и доменные имена. Структура глобальной сети Internet. Поиск информации в сети Internet.

#### **Правила выставления оценки на зачете:**

Устный ответ на зачете оценивается по 2 балльной системе.

Отметка «Зачтено» ставится, если:

- знания отличаются глубиной и содержательностью, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы к зачету, так и на дополнительные;
- студент свободно владеет научной терминологией;
- ответ студента структурирован, содержит анализ существующих теорий, научных школ, направлений и их авторов по вопросу билета;
- логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную для решения;
- ответ характеризуется глубиной, полнотой и не содержит фактических ошибок;
- ответ иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики;
- студент демонстрирует умение аргументировано вести диалог и научную дискуссию.

Отметка «незачтено» ставится, если:

- обнаружено незнание или непонимание студентом сущностной части дисциплины;
- содержание вопросов билета не раскрыто, допускаются существенные фактические ошибки, которые студент не может исправить самостоятельно;
- на большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена студент затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.

**Приложение №2**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**«Информатика и информационные технологии»**

**Методические указания для студентов по освоению дисциплины.**

«Информатика, современные информационные технологии» – современная инновационная дисциплина. Методика преподавания сочетает лекционное изложение с навыками практической работы на компьютере, в том числе самостоятельной.

*Лекции* включают в себя изложение современного аппаратного и программного обеспечения компьютеров, а также современных информационных технологий, с точки зрения практической работы и профессиональной деятельности.

*Лабораторные занятия* включают в себя работу на компьютере в ряде популярных современных программ. Обучающиеся выполняют лабораторные задания не только под руководством преподавателя, но и самостоятельно. При этом особое внимание уделяется возможным приложениям полученных профессиональных навыков в учебной и исследовательской работе. В индивидуальном порядке проводятся компьютерные симуляции, разбираются конкретные ситуации. Организованные таким образом лабораторные занятия являются важным способом контроля знаний учащихся и возможной площадкой для организации встреч с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классов экспертов и специалистов.

**Учебно-методическое обеспечение**  
**самостоятельной работы студентов по дисциплине.**

Для самостоятельной работы можно использовать следующие издания:

1. Информатика. Базовый курс: для бакалавров и специалистов: учебное пособие для вузов / Под. ред. С.В. Симоновича. - 3-е изд., СПб., Питер, 2012.

2. Иванков А.А., Измайлов Г.К., Клавдиев В.Е., Фролов М.Е. Информатика. Краткий курс: Учебное пособие / Под ред. проф. В.В. Глухова. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2007. - 63 с.

<http://window.edu.ru/resource/676/76676>

3. Microsoft Word, Excel, Access, Язык HTML для студентов гуманитарных факультетов: учебно-методическое пособие / Л.У. Бахтиева, Н.Х. Насырова. - Казань: Изд-во Казанского университета, 2011. - 84 с.

<http://window.edu.ru/resource/074/76074>

4. Росс В.С. Создание сайтов: HTML, CSS, PHP, MySQL. Учебное пособие. Часть 1. - М.: МГДД(Ю)Т, 2010 - 107 с.

<http://window.edu.ru/resource/489/69489>

Для подбора учебной литературы рекомендуется использовать:

**1. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»**  
[www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru) - электронная библиотека, обеспечивающая доступ к наиболее востребованным материалам-первоисточникам, учебной, научной и художественной литературе ведущих издательств (\*регистрация в электронной библиотеке – только в сети университета. После регистрации работа с системой возможна с любой точки доступа в Internet.).

## **2. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/library>.**

Целью создания информационной системы "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (ИС "Единое окно ") является обеспечение свободного доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для общего и профессионального образования.

Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" создана по заказу Федерального агентства по образованию в 2005-2008 гг. Головной разработчик проекта - Федеральное государственное автономное учреждение Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций (ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика") [www.informika.ru](http://www.informika.ru).

ИС "Единое окно" объединяет в единое информационное пространство электронные ресурсы свободного доступа для всех уровней образования в России. Разделы этой системы:

Для самостоятельного подбора литературы в библиотеке ЯрГУ рекомендуется использовать:

**1. Личный кабинет** [http://lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_login.php](http://lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_login.php) дает возможность получения on-line доступа к списку выданной в автоматизированном режиме литературы, просмотра и копирования электронных версий изданий сотрудников университета (учеб. и метод. пособия, тексты лекций и т.д.) Для работы в «Личном кабинете» необходимо зайти на сайт Научной библиотеки ЯрГУ с любой точки, имеющей доступ в Internet, в пункт меню «Электронный каталог»; пройти процедуру авторизации, выбрав вкладку «Авторизация», и заполнить представленные поля информации.

**2. Электронная библиотека учебных материалов ЯрГУ**  
[http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_cat\\_find.php](http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php) содержит более 2500 полных текстов учебных и учебно-методических материалов по основным изучаемым дисциплинам, изданных в университете. Доступ в сети университета, либо по логину/паролю.

**3. Электронная картотека «Книгообеспеченность»**  
[http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_bookreq\\_find.php](http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_bookreq_find.php) раскрывает учебный фонд научной библиотеки ЯрГУ, предоставляет оперативную информацию о состоянии книгообеспеченности дисциплин основной и дополнительной литературой, а также цикла дисциплин и специальностей. Электронная картотека «Книгообеспеченность» доступна в сети университета и через Личный кабинет.