

ФГБОУ ВО Университета биотехнологий
Кафедра информационных технологий и моделирования

Рег. № ПНН.03-29013

«20.01» 2026г.

УТВЕРЖДАЮ:

И. о. директора института
цифровых технологий

И. Агафонова О.В.



ФГОС 2017 г.
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.29 Вычислительные системы, сети и телекоммуникации

Шифр и наименование дисциплины

09.03.03 Прикладная информатика

Код и наименование направления подготовки

Прикладная информатика

Направленность (профиль)

Курс: 1,2

Семестр: 2,4

институт цифровых
технологий

очная, заочная

очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	4/144	4/144		2,4
В том числе,				
Контактная работа	54	14		2,4
Занятия лекционного типа	18	6		
Занятия семинарского типа	36	8		
Самостоятельная работа, всего	90	130		
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР	К	К		2,4
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	30	30		2,4

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 922.

Программу разработали:

Зав.кафедрой информационных
технологий и моделирования,
канд. экон. наук

(должность)



подпись

Агафонова О.В.

ФИО

Преподаватель кафедры
информационных технологий
и моделирования

(должность)



подпись

Блескин Д.А.

ФИО

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций (ОПК-3, ОПК-4):

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	ИОПК-3.1. Анализирует и решает стандартные задачи профессиональной деятельности средствами информационной и библиографической культур.	знать: основы выбора и оценки архитектуры, программных средств ИТ и ИКТ и возможности их применения для решения профессиональных задач; уметь: применять способы и методы анализа и оценки применения ИС и ИКТ для управления бизнесом; владеть: современными подходами и стандартами автоматизации деятельности предприятия и электронного бизнеса, обеспечивающими достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов.
	ИОПК-3.2. Решает задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	знать: методики применения ИС и ИКТ для управления бизнесом; уметь: внедрять методы автоматизации решения прикладных задач на основе современных информационно-коммуникационных технологий; владеть: методами и способами организации информационно-телекоммуникационной инфраструктуры для решения профессиональных задач.
ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.	ИОПК-4.1. Применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	знать: способы поиска оптимальных решений повышения эффективности ИТ и ИКТ для автоматизации бизнес-процессов предметной области; уметь: правильно идентифицировать, классифицировать и использовать современные методы повышения эффективности ИТ - в разрезе профессиональных задач; владеть: навыками самостоятельного применения методов повышения эффективности информационных технологий в ходе решения профессиональных задач.
	ИОПК-4.2. Владеет навыками составления технической документации на различных этапах	знать: основные методики управления жизненным циклом ИТ-инфраструктуры предприятия; уметь: оформлять документацию на

	жизненного цикла информационной системы	приобретение или поставку ИС и ИКТ; владеть: навыками самостоятельного применения методов разработки регламентов управления электронным предприятием.
--	---	---

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.29 Вычислительные системы, сети и телекоммуникации относится к обязательной части.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: «Офисные приложения и технологии», «Основы операционных систем», «Основы программирования» и является основой для последующего изучения дисциплин: «Web-программирование», «Основы технологий интернета вещей», «Проектирование информационных систем».

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2.

Таблица 2.1. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛПЗ)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	Компьютерные сети и телекоммуникационные технологии: основные понятия, элементы и структуры.					
1.1	Основные понятия и элементы компьютерных систем.	1		2	3	ОПК-3, ОПК-4
1.2	Разновидности функциональных структур компьютерных сетей.	1	2	4	7	ОПК-3, ОПК-4
2	Основы телекоммуникации в компьютерных сетях.					
2.1	Основные виды каналов телекоммуникации, их особенности и принципы организации.	1	1	2	4	ОПК-3, ОПК-4
2.2	Способы и средства коммуникации.		1	2	5	ОПК-3, ОПК-4
2.3	Технологии локальных сетей (ЛС).		1	4	6	ОПК-3, ОПК-4
2.4	Технологии глобальных сетей (ГС).		1	4	6	ОПК-3, ОПК-4
3	Технология Internet.					
3.1	Система адресов Internet.	1	2	6	9	ОПК-3, ОПК-4

3.2	Совокупность протоколов Internet.	1	2	4	7	ОПК-3, ОПК-4
3.3	Информационные ресурсы (ИР) Internet.	2	4	4	10	ОПК-3, ОПК-4
3.4	Информационные системы Internet.	2	4	4	10	ОПК-3, ОПК-4
3.5	Информационно-поисковые системы Internet.	2	4	4	10	ОПК-3, ОПК-4
3.6	Безопасность в компьютерных сетях.	1	4	5	10	ОПК-3, ОПК-4
	Контрольная работа			12	12	ОПК-3, ОПК-4
	Зачет с оценкой			12	12	ОПК-3, ОПК-4
	Итого	18	36	90	144	

Таблица 2.2. Заочная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛПЗ)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	Компьютерные сети и телекоммуникационные технологии: основные понятия, элементы и структуры.					
1.1	Основные понятия и элементы компьютерных систем.	1		2	3	ОПК-3, ОПК-4
1.2	Разновидности функциональных структур компьютерных сетей.	1	2	4	7	ОПК-3, ОПК-4
2	Основы телекоммуникации в компьютерных сетях.					
2.1	Основные виды каналов телекоммуникации, их особенности и принципы организации.	1	1	2	4	ОПК-3, ОПК-4
2.2	Способы и средства коммуникации.	2	1	2	5	ОПК-3, ОПК-4
2.3	Технологии локальных сетей (ЛС).	1	1	4	6	ОПК-3, ОПК-4
2.4	Технологии глобальных сетей (ГС).	1	1	4	6	ОПК-3, ОПК-4
3	Технология Internet.					
3.1	Система адресов Internet.	1	2	6	9	ОПК-3, ОПК-4
3.2	Совокупность протоколов Internet.	1	2	4	7	ОПК-3, ОПК-4
3.3	Информационные ресурсы (ИР) Internet.	2	4	4	10	ОПК-3, ОПК-4

3.4	Информационные системы Internet.	2	4	4	10	ОПК-3, ОПК-4
3.5	Информационно-поисковые системы Internet.	2	4	4	10	ОПК-3, ОПК-4
3.6	Безопасность в компьютерных сетях.	1	4	5	10	ОПК-3, ОПК-4
	Контрольная работа			18	18	ОПК-3, ОПК-4
	Зачет с оценкой			4	4	ОПК-3, ОПК-4
	Итого	6	8	130	144	

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторно-практических занятий, самостоятельной работы, контрольной работы.

3.1. Содержание отдельных разделов и тем

Раздел 1. Компьютерные сети и телекоммуникационные технологии: основные понятия, элементы и структуры.

Тема 1.1. Основные понятия и элементы компьютерных систем. Информационно-вычислительные сети, понятие, назначение, основные характеристики, виды. Сети передачи данных, понятие, назначение, основные элементы. Виды сетей передачи данных. Организация межсетевого взаимодействия. Эталонная модель внутри- и межсетевого взаимодействия, особенности организации.

Тема 1.2 . Разновидности функциональных структур компьютерных сетей. Системы "терминал-хост", особенности организации. Системы "клиент-сервер", их разновидности. Базовые сетевые топологии.

Раздел 2. Основы телекоммуникации в компьютерных сетях.

Тема 2.1. Основные виды каналов телекоммуникации, их особенности и принципы организации. Кабельные каналы. Оптоволоконные линии. Беспроводные каналы. Спутниковые системы связи.

Тема 2.2. Способы и средства коммуникации. Использование модемов, аналоговые модемы, цифровые модемы цифровой связи с абонентом. Терминалы и телекоммуникационные программы.

Тема 2.3. Технологии локальных сетей (ЛС). Виды. Технические средства ЛС, основные узлы, их назначение, характеристики. Программное обеспечение ЛС, сетевые операционные системы, их виды, характеристики.

Тема 2.4. Технологии глобальных сетей (ГС). Виды. Технические средства ГС, основные узлы, их назначение, характеристики. Программное обеспечение ГС.

Раздел 3. Технология Internet.

Тема 3.1. Система адресов Internet, характеристика. Система доменных имен, назначение. Почтовые адреса, их особенности. Система универсальных идентификаторов ресурсов (URI\URL), характеристика.

Тема 3.2. Совокупность протоколов Internet, их виды. Инкапсуляция, понятие, назначение. Фрагментация, понятие, функции. Протоколы канального уровня SLIP и PPP. Межсетевые протоколы. Протокол управления маршрутизацией. Протоколы транспортного уровня.

Тема 3.3. Информационные ресурсы (ИР) Internet, понятие. Основные элементы ИР Internet, назначение, принципы организации. Электронная почта. Распределенная файловая система Usenet. Файловая система Gopher. Система архивов FTP.

Тема 3.4. Информационные системы Internet. Информационные технологии WWW, понятие, назначение, возможности. Основы представления документов в технологии WWW. Программное обеспечение для WWW.

Тема 3.5. Информационно-поисковые системы Internet. Распределенная информационная система WAIS, понятие, назначение. Основные информационно-поисковые системы пространства WWW, их характеристики.

Тема 3.6. Безопасность в компьютерных сетях. Правовые аспекты в сетях. Виды угроз, их характеристика. Способы и принципы борьбы с информационными преступлениями.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Список основной литературы

- ✓ 1. Брыксина, О. Ф. Информационно-коммуникационные технологии в образовании : учебник / О.Ф. Брыксина, Е.А. Пономарева, М.Н. Сони́на. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 549 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/textbook_59e45e228d2a80.96329695. - ISBN 978-5-16-019848-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2141019>
- ✓ 2. Ниматулаев, М. М. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебник / М.М. Ниматулаев. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 250 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1031122. - ISBN 978-5-16-020084-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2157501>

4.2. Список дополнительной литературы

- ✓ 1. Наумов, В. Н. Рынки информационно-коммуникационных технологий и организация продаж : учебник / В. Н. Наумов. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 404 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/21026. - ISBN 978-5-16-012042-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2001668>
- ✓ 2. Современные информационно-коммуникационные технологии для успешного ведения бизнеса : учебное пособие / Ю.Д. Романова, Л.П. Дьяконова, Н.А. Женова [и др.]. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 257 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — DOI 10.12737/1073931. - ISBN 978-5-16-017592-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1862701>

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Официальный сайт Минсельхоза России	http://www.mcx.ru/
2.	Онлайн тесты, опросы, кроссворды	http:// www. onlinetestpad.com/
3.	Информатика и информационные технологии	http:// www.rusedu.info /
4.	Электронная библиотека	http://www.razym.ru/
5.	Электронная библиотека (ИНФРА - М)	http://www.znanium.com

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: методические указания для проведения лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы студентов / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Фак. ЭиУ; сост. Л.Г. Шишина. - Новосибирск, 2021.

2. Методические рекомендации по выполнению контрольных работ и рефератов / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Фак. ЭиУ; сост.: И.Э. Толстова, О.С. Ковалева, О.Г. Антошкина, О.В. Агафонова, А.К. Демьяненко. – Новосибирск, 2021.

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

Таблица 4. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1.	ALT Linux	ALT Linux
2.	Libre Office (Writer; Calc; Impress; Draw; Math; Base.)	СПО
3.	Microsoft Windows 10	Microsoft
4.	Microsoft Office Prof	Microsoft
5.	Яндекс-Браузер, браузер Mozilla Fire Fox	Яндекс Mozilla Public License
6.	Почтовый клиент Thunderbird	Mozilla Public License
7.	Файловый менеджер Double Commande	Бесплатная
8.	СПС КонсультантПлюс	094/rdd

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Презентация	Компьютерные сети	24 слайда
2.	Презентация	Мировые информационные ресурсы	21 слайд
3.	Презентация	Защита компьютерной информации	10 слайдов
4.	Раздаточный материал	Архитектура локальных вычислительных систем	1 с.
5.	Раздаточный материал	Архитектура глобальных вычислительных систем	1 с.

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений

№ аудито- рии	Тип аудитории	Перечень оборудования
А-003	Лекционная аудитория: учебная аудитория для занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций.	Компьютер - 1 шт.; проектор BenQ MS616ST; экран проекционный 213x213; усилитель микрофона Audio Force M8; акустическая система - Quest MS 801W - 4 шт.; стационарный микрофон (на "гусиной шее"), микрофон с проводом; веб-камера с микрофоном; интерактивная доска 77" SMARTBORD 680; программное обеспечение (7-Zip 19.00 (x64), Adobe Acrobat Reader DC-Russian, AIMP, doPDF 7.3 printer, Excel, Master PDF Editor 3.6, Microsoft Edge); доска маркерная; доска ученическая; кафедра; тумба под аппаратуру; мебель учебная.
НК-315	Компьютерный класс: учебная аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы, дипломного и курсового проектирования (выполнения курсовых работ).	Компьютер - 16 шт.; веб-камера с микрофоном; колонки акустические; проектор; доска ученическая; мебель учебная.

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

Форма аттестации – зачет.

7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университета биотехнологий, протокол от «25» 12 2025 № 10

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры
протокол от «16» января 2026 № 5

Заведующий кафедрой

(должность)



подпись

О.В. Агафонова

ФИО

Председатель учебно-методического совета (комиссии)

(должность)



подпись

М.А. Чечушкова

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университета биотехнологий, протокол от « » 20 №

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): _____
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического совета (комиссии)

(должность)

подпись

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университета биотехнологий, протокол от « » 20 №

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): _____
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического совета (комиссии)

(должность)

подпись

ФИО