

Минобрнауки России
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

(подпись)

Василенко В.Н.
(Ф.И.О.)

"25" мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии
(наименование дисциплины (модуля))

Специальность

06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика
(код и наименование направления подготовки, специальности)

Направленность (профиль) подготовки

Биоинженерия и биоинформатический анализ макромолекул
(наименование направленности (профиля) подготовки)

Квалификация выпускника

Биоинженер и биоинформатик

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины Информационные технологии является приобретение обучающимися знаний, необходимых для формирования компетенций в научно-исследовательской, педагогической, организационно-управленческой и производственно-технологической видах профессиональной деятельности в области биоинженерии и биоинформатике.

Задачи дисциплины:

- участие в контроле входного контроля сырья, материалов и биоинженерных объектов;
- участие в контроле качества и безопасности выпускаемой продукции.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен:

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-1	способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	что такое информация, методы ее хранения, обработки и передачи; базовые понятия вычислительной техники; предмет и основные методы информатики; закономерности протекания информационных процессов в искусственных системах; принципы работы технических и программных средств в информационных системах;	формулировать основные технико-экономические требования к изучаемым техническим объектам и знать существующие научно-технические средства их реализации; использовать методики анализа предметной области и конструирования прикладных информационных систем; пользоваться методами анализа и машинного моделирования информационных процессов в цифровых сетях интегрального обслуживания пользователей информационных систем. - создавать базы данных и использовать ресурсы сети Интернет; использовать информационные системы в области биологии, применять навыки и умения в этой области для решения биоинформационных задач - использовать стандартные пакеты прикладных компьютерных программ для решения практических задач.	методами расчета надежности информационных систем; пользоваться методами системного анализа интерфейсов информационных систем;
2	ПК-4	способностью проводить производственно-технологическую деятельность в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дис-	технические и программные средства реализации информационных технологий, типовые численные методы решения ма-	работать с основными объектами, явлениями и процессами, связанными с информационными системами и уметь использовать методы их научного исследования; конструирования и проектных решений на основе спецификации и их реализации в заданной инструментальной среде;	навыками использования программных средств и навыками работы в компьютерных сетях; способностью использовать информационные системы для ре-

		циллин	тематических задач и алгоритмы их реализации, один из языков программирования высокого уровня.	выбирать методы и средства реализации протоколов в цифровой сети интегрального обслуживания пользователей информационных систем; работы с программно-техническими средствами диалога человека с информационными системами.	шения прикладных биологических задач - основными методами работы с прикладными программными средствами.
--	--	--------	--	--	--

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

3.1. Дисциплина (модуль) Информационные технологии относится к блоку 1 ОП и ее части: *вариативная*.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплин *Математика, Информатика, Практическая биоинформатика, Введение в специальность, Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности*.

Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин: Комбинаторика, Методы исследования биологических макромолекул, Дискретная математика, Основы нанотехнологий, Бионанотехнологии, Современные методы анализа, Регуляция микробного синтеза, практической подготовки, Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет **3** зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
	акад. ч.	акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа , в т.ч. аудиторные занятия:	57,9	57,9
Лекции	36	36
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	36	36
Практические занятия (ПЗ)	-	-
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Лабораторные работы (ЛБ)	18	18
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	18	18
Консультации текущие	1,8	1,8
Проведение консультаций курсового проектирования	2,0	2,0
Виды аттестации (зачет)	0,1	0,1
Самостоятельная работа:	50,1	50,1
Проработка материалов по конспекту лекций	12	12
Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	12	12
Курсовой проект	12	12
Другие виды самостоятельной работы	14,1	14,1

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, часы

1.	Основы информационных систем и информационных технологий.	Понятие информационной системы и информационной технологии. Структура информационной системы как совокупности обеспечивающих подсистем. Процессы в информационной системе. Новые информационные технологии. Назначение современных информационных систем и технологий. Технические средства реализации информационных технологий.	34,1
2.	Технологии интегрированных информационных систем общего назначения.	Место ППП в программном обеспечении информационных технологий. Программные средства реализации информационных процессов. Компьютерные технологии подготовки текстовых документов и обработки экономической информации на основе табличных процессоров. Основные принципы и приемы подготовки текстовых документов в пакетах Microsoft Office. Набор процедур, архитектура пакетов, интерфейс пользователя, работа с данными, графические возможности, подготовка отчетов. Компьютерные технологии использования систем управления базами данных (СУБД). СУБД как базовая основа ППП. Возможности табличных процессоров и баз данных. Программное обеспечение. Компьютерная графика. Базы данных.	35,0
3.	Локальные и глобальные компьютерные сети. Защита информации.	Компьютерные сети. Организация управленческой деятельности на основе вычислительных сетей. Глобальная сеть Internet. Понятийный аппарат информационных процессов и технологий. Основные классы информационных технологий. Аспекты реализации информационных технологий. Технологии открытых систем. Объектно-ориентированные информационные технологии. Распределенные системы обработки данных. Сетевые ИТ. Интегрированные и перспективные информационные технологии. Геоинформационные технологии.	35,0
		<i>Консультации текущие</i>	1,8
		<i>Проведение консультаций курсового проектирования</i>	2,0
		<i>Виды аттестации (зачет)</i>	0,1

5.2 Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час	ПЗ (или С), час	ЛР, час	СРО, час
1.	Основы информационных систем и информационных технологий.	12	-	6	16,1
2.	Технологии интегрированных информационных систем общего назначения.	12	-	6	17,0
3.	Локальные и глобальные компьютерные сети. Защита информации.	12	-	6	17,0
	<i>Консультации текущие</i>	1,8			
	<i>Проведение консультаций курсового проектирования</i>	2,0			
	<i>Виды аттестации (зачет)</i>	0,1			

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, час
1.	Основы информационных систем и информационных технологий.	Понятие информационной системы и информационной технологии. Структура информационной системы как совокупности обеспечивающих подсистем. Процессы в информационной системе. Новые информационные технологии. Назначение современных информационных систем и технологий. Технические средства реализации информационных технологий.	12
2.	Технологии интегрированных информационных систем	Место ППП в программном обеспечении информационных технологий. Программные средства реализации информационных процессов. Компьютерные технологии подготовки текстовых	12

	ных систем общего назначения.	документов и обработки экономической информации на основе табличных процессоров. Основные принципы и приемы подготовки текстовых документов в пакетах Microsoft Office. Набор процедур, архитектура пакетов, интерфейс пользователя, работа с данными, графические возможности, подготовка отчетов. Компьютерные технологии использования систем управления базами данных (СУБД). СУБД как базовая основа ППП. Возможности табличных процессоров и баз данных. Программное обеспечение. Компьютерная графика. Базы данных.	
3.	Локальные и глобальные компьютерные сети. Защита информации.	Компьютерные сети. Организация управленческой деятельности на основе вычислительных сетей. Глобальная сеть Internet. Понятийный аппарат информационных процессов и технологий. Основные классы информационных технологий. Аспекты реализации информационных технологий. Технологии открытых систем. Объектно-ориентированные информационные технологии. Распределенные системы обработки данных. Сетевые ИТ. Интегрированные и перспективные информационные технологии. Геоинформационные технологии.	12

5.2.2 Практические занятия *не предусмотрены.*

5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, Час
1	Основы информационных систем и информационных технологий.	Применение технологии мультимедиа в системах интеллектуальной поддержки управленческих решений.	6
2	Технологии интегрированных информационных систем общего назначения.	Использование универсальной компьютерной технологии для решения задач выявления тенденций и прогнозирования развития процесса на основе моделирования рядов динамики.	6
3	Локальные и глобальные компьютерные сети. Защита информации.	Технология решения задач линейной оптимизации с помощью специального инструментария MS Excel для решения оптимизационных задач Поиск решения.	6

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, час
1.	Основы информационных систем и информационных технологий. общего назначения.	Проработка материалов по конспекту лекций	4
		Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	4
		Курсовой проект	4
		Другие виды самостоятельной работы	4,1
2.	Технологии интегрированных информационных систем.	Проработка материалов по конспекту лекций	4
		Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	4
		Курсовой проект	4
		Другие виды самостоятельной работы	5
3.	Локальные и глобальные компьютерные сети. Защита информации.	Проработка материалов по конспекту лекций	4
		Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	4
		Курсовой проект	4
		Другие виды самостоятельной работы	5

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1 Основная литература

Коломейченко, А. С. Информационные технологии : учебное пособие для вузов / А. С. Коломейченко, Н. В. Польшакова, О. В. Чеха. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-7564-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177030>

Советов, Б. Я. Информационные технологии: теоретические основы : учебное пособие / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-1912-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209876>

Советов, Б. Я. Информационные технологии: теоретические основы : учебное пособие / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-1912-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167404>

6.2 Дополнительная литература

Организация консультационной деятельности в АПК : учебник / В. И. Нечаев, И. С. Санду, Г. М. Демишкевич, Т. Н. Полутина. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1627-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211562>

Остроух, А. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии : монография / А. В. Остроух, А. Б. Николаев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-8578-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177839>

Остроух, А. В. Системы искусственного интеллекта : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-8519-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176662>

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Информационные технологии. Базовый курс : учебник для вузов / А. В. Костюк, С. А. Бобонец, А. В. Флегонтов, А. К. Черных. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 604 с. — ISBN 978-5-8114-8776-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180821>

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	https://www.edu.ru/
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	https://niks.su/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsu.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://minobrnauki.gov.ru/
Портал открытого on-line образования	https://npoed.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	https://education.vsu.ru/

6.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-

методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. – Режим доступа : <http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2488> - Загл. с экрана

6.6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры», «Интернет-экзамен» и пр. (указать средства, необходимы для реализации дисциплины).

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Microsoft Windows 7 (64 - bit)	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office Professional Plus 2010	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office 2007	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office 2010	Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office Professional Plus 2013	Microsoft Office Professional Plus 2013 Russian Academic OPEN 1 License No Level #61280574 от 06.12.2012 г. http://eopen.microsoft.com
AdobeReaderXI	(бесплатное ПО) https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volumedistribution.htm

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий (для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации):

№336	Рабочие станции -13 шт, проектор ViewSonicPJD 5255, интерактивная доска SMART Board SB 660 64 дм
№401	Комплект мебели для учебного процесса – 80 шт. Переносной проектор Acer. Аудио-визуальная система лекционных аудиторий (мультимедийный проектор EpsonEB-X18, настенный экран ScreenMedia)
№332	Комплект мебели для учебного процесса – 30 шт. Рабочие станции 12 шт.(IntelCorei3-540)

Учебная аудитория (помещение для самостоятельной работы обучающихся)

№337	Комплект мебели для учебного процесса – 12 шт., Рабочие станции 11 шт (Intel Core 2 DuoE7300)
-------------	---

Дополнительно, самостоятельная работа обучающихся, может осуществляться при использовании:

Читальные залы ресурсного центра	Компьютеры со свободным доступом в сеть Интернет и Электронными библиотечными и информационно справочными системами.
---	--

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

№ 448	Комплект мебели для учебного процесса – 6 шт. Рабочие станции: Intel Core i7- 8700 - 1 шт; Intel Core i3- 540 - 4 шт.
--------------	---

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

8.1 Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины (модуля) включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8.2 Для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля)**.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика и профилю подготовки «Биоинженерия и биоинформатический анализ макромолекул».