Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bff679172803da5b7b559fad5c2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Физико-математический факультет
Кафедра вычислительной математики и информационных технологий

Согласовано
деканом физико-математического факультета
«29» 06 2023 г.
/Кулешова Ю.Д./

Согласовано
и.о. декана факультета естественных наук
«29» 06 2023 г.
/Алексеев А.Г./

Рабочая программа дисциплины

Информатика, современные информационные технологии

Направление подготовки
06.03.01 Биология

Профиль:
Биомедицинские технологии

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
физико-математического факультета
Протокол «29» 06 2023 г. № 10
Председатель УМКом
/Кулешова Ю.Д./

Рекомендовано кафедрой
вычислительной математики и
информационных технологий
Протокол от «8» 06 2023 г. № 14
Зав. кафедрой
/Шевчук М.В./

Мытищи
2023

Автор-составитель:

Птицын В.А., старший преподаватель кафедры вычислительной математики и методики преподавания информатики

Рабочая программа дисциплины «Информатика, современные информационные технологии» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 07.08.2020№ 920.

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения …….....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы ….....	4
3. Объем и содержание дисциплины ……..……...…….	5
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся …….	7
5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине ……..……..…....	9
6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины ….....	24
7. Методические указания по освоению дисциплины …….….	27
8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине ……...	27
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины …..……	27

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Информатика, современные информационные технологии» являются формирование систематизированных знаний и навыков в области информатики и информационных технологий, подготовка в области применения информационных технологий, овладение базовыми умениями в работе на современном компьютере и в компьютерных сетях.

Задачи дисциплины:

-сформировать знания, умения и навыки по использованию современных информационных технологий;

-сформировать представление об основах теории моделирования и принятия решений;

-освоить основные технологии, связанные с обработкой текстовой, графической, числовой информацией;

-освоить основные приемы алгоритмизации и программирования;

-сформировать умение применять современные информационные технологии в своей профессиональной деятельности.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины у обучающегося формируются следующие компетенции:

ОПК – 6. Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии

ОПК – 7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Предшествующей дисциплиной является курс основы современной биологии.

Последующими дисциплинами: микробиология, генетика, общая и прикладная экология.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в часах	108
Контактная работа:	40,2
Лекции	12
Лабораторные занятия	28
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,3
Зачет с оценкой	0,3
Самостоятельная работа	60
Контроль	7,8

Формой промежуточной аттестации является зачет с оценкой в 3 семестре.

3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием	Количество часов	
	Лекции	Лабораторные занятия
Тема 1. Информатика, информация, передача информации. Информатика как наука. Информация как фундаментальное понятие. История понятия «информация» в увязке с историей развития вычислительной техники. Характеристики и свойства информации. Передача информации. Измерение информации. Предмет и задачи информатики в биомедицинских технологиях. Информация в биомедицинских технологиях её виды и особенности.	1	2
Тема 2. Кодирование и обработка текстовой, графической информации. Основные приемы подготовки текстовых документов с учетом правил типографики, форматы текстовых файлов с учетом планируемого способа их использования. Основные приемы подготовки и сохранения текстовых документов в Интернет с учетом планируемого способа их использования. Виды компьютерной графики и их особенности. Основные параметры и форматы растровых графических файлов. Подготовка растровых и векторных графических файлов в зависимости от планируемого способа их использования.	1	2
Тема 3. Основы алгоритмического мышления, способы создания компьютерных программ Постановки задачи компьютерного проекта. Этапы работы над компьютерным проектом. Понятие алгоритма и развитие этого понятия во времени. Алгоритмические структуры, с помощью которых может быть построен любой алгоритм. Понятие компьютерной программы, виды компьютерных программ. Специфика и виды входных данных в биомедицинских технологиях.	1	2
Тема 4. Основы теории компьютерного моделирования и принятия решений с учетом специфики биоэкологии. Определение и основные свойства компьютерной модели. Два основных свойства компьютерной модели: адекватность модели поставленной задаче и точность модели. Системный подход при компьютерном моделировании и классификация компьютерных моделей в зависимости от их сложности. Имитационное моделирование. Виды неопределенностей, которые может потребоваться учесть в конкретной постановке задачи. Способы учета неопределенностей в компьютерных моделях, введение к модели субъективных мнений исследователей. Основы математической статистики: классический и байесовский подходы. Основы теории принятия решений по многим критериям и в	2	4

условиях неопределенности. Специфика и классификация моделей в биомедицинских технологиях.		
Тема 5. Основы приемы программирования на примере языка Python. Основные требования к написанию программного кода. Типы простых числовых переменных, которые рассматривались на занятиях, их принципиальные особенности и реализация в Python. Понятие присвоения значения переменной и реализация операций присвоения значений переменным в Python. Целочисленные переменные: их особенности и реализация вычислений с ними в Python. Вещественные переменные: их особенности и реализация вычислений с ними в Python. Логические переменные: их особенности и реализация вычислений с ними в Python. Алгоритмическая структура ветвления: блок схема и реализация в Python. Алгоритмическая конструкция цикл с заранее известным количеством итераций: блок схема и реализация в Python. Понятие массива в программировании, реализация массивов в Python. Понятие функций в программировании, основные правила их использования.	2	4
Тема 6. Основы программирования в табличных редакторах. Правила организации документов, используемых в табличных редакторах. Правила записи алгебраических формул. Представление информации в графической форме. Правила записи логических переменных и алгоритмических конструкций ветвления.	1	2
Тема 7. Использование баз данных в биомедицинских технологиях**.** Виды баз данных: иерархические и реляционные. Понятие больших данных, их принципиальные свойства. Специализированные базы данных. База данных с результатами секвенирования, готовыми нуклеотидными последовательностями конкретных генов, собранными геномами, генетическими полиморфизмами и пр. База с 3D структурами молекул, в т.ч. белков. Геномные браузеры для визуального изучения геномов.	1	2
Тема 8. Основы работы с пакетами решения естественно-научных и математических задач. Обзор пакетов решения естественно-научных и математических задач и особенности пакета Scilab. Аналитическое и численное решения естественно-научных и математических задач. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений в пакете решения естественно-научных и математических задач Scilab. Численное решение систем обыкновенных дифференциальных уравнений в пакете решения естественно-научных и математических задач Scilab.	2	6
Тема 9. Компьютерные инструменты в биомедицинских технологиях. Программа для рисования молекул. Программа для нахождения оптимального разбиения дерева на кластеры. Программа для аннотации совокупности генов с точки зрения их биологических функций. Программа для изучения метаболических путей. Программа для предсказания трансмембранных участков белка. Калькулятор GC-содержания, температуры плавления, молекулярной массы и пр. для белков.	1	2
Итого	**12**	**28**

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
Тема 1. Microsoft Word: обработка текстового материала, графика, таблицы	Правила отбора, обработки и форматирования текстового материала. Графический редактор Microsoft Word, создание и редактирование таблиц	6	Работа с литературой и сетью Интернет.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Доклад
Тема 2. PowerPoint: создание презентаций с элементами анимации.	Правила создания презентации с элементами анимации. Использование презентаций в профессиональной деятельности	12	Работа с литературой и сетью Интернет.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Презентация
Тема 3. Microsoft Excel: обработка статистического материала.	Правила обработки статистического материала, таблиц, диаграмм	10	Работа с литературой и сетью Интернет.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Лабораторная работа
Тема 4. Microsoft Excel: формулы и функции.	Применение формул и освоение редактора функций.	10	Работа с литературой и сетью Интернет.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Лабораторная работа
Тема 5. Microsoft Excel: диаграммы и расчеты.	Построение диаграмм. Актуализация	12	Работа с литературой и сетью Интернет.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Лабораторная работа

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
	диаграмм. Расчеты в Microsoft Excel.				
Тема 6. Интернет, общение с помощью электронной почты	Поисковые системы Интернет. Электронная почта. Форумы и правила общения в сети Интернет.	10	Работа с литературой и сетью Интернет.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Тестирование
Итого		**60**			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ОПК – 6. Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	1. Работа на учебных занятия 2. Самостоятельная работа
ОПК – 7. Способен применять современные информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК – 6	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать: способы использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии,	Доклад, презентация, лабораторная работа, тестировани	Шкала оценивания доклада Шкала

			наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии Уметь: использовать способы использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	е	оценивания презентации Шкала оценивания лабораторной работы Шкала оценивания тестирования
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать: способы использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя	Доклад, презентация, лабораторная работа, тестирование	Шкала оценивания доклада Шкала оценивания презентации Шкала оценивания лабораторной работы Шк

			современные образовательные и информационные технологии Уметь: использовать способы использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии Владеть: Способами использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии.		ала оценивания тестирования
ОПК - 7	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать: способность применять современные информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных	Доклад, презентация, лабораторная работа, тестирование	Шкала оценивания доклада Шкала оценивания

			профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности Уметь: применять современные информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности		презентации Шкала оценивания лабораторной работы Шкала оценивания тестирования
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать: способность применять современные информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности Уметь: применять современные информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности Владеть: современными информационно-коммуникационными технологиями для решения стандартных профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности	Доклад, презентация, лабораторная работа, тестирование	Шкала оценивания доклада Шкала оценивания презентации Шкала оценивания лабораторной работы Шкала оценивания тестирования

Шкала оценивания презентации.

Баллы	Критерии оценивания
10	В презентации проблема раскрыта полностью. Выводы обоснованы. Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Широко использованы информационные

	технологии. Отсутствуют ошибки в представляемой информации.
7	В презентации проблема раскрыта. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использованы информационные технологии.
4	В презентации проблема раскрыта не полностью или не раскрыта. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы.

Шкала оценивания тестирования.

Баллы	Критерии оценивания
10	100% правильных ответов
8	70% правильных ответов
4	50% правильных ответов
2	Менее 50% правильных ответов

Шкала оценивания лабораторных работ.

Баллы за каждую лабораторную работу	Критерии оценивания
10	Полное и правильное выполнение лабораторной работы
7	Частичное выполнение лабораторной работы
4	Невыполненная лабораторная работа

Шкала оценивания доклада.

Баллы	Критерии оценивания
8-10	Доклад студента написан грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснована, в научном докладе присутствуют ссылки на научную литературу и мнения известных учёных в данной области. Студент в работе выдвигает новые идеи и трактовки, демонстрирует способность анализировать материал.
5-7	Доклад студента написан грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснована, в работе присутствуют ссылки на научную литературу и мнения известных учёных в данной области.
3-4	Студент выполнил задание, однако не продемонстрировал способность к научному анализу, не высказывал в работе своего мнения, допустил ошибки в логическом обосновании своего ответа.
0-2	Студент не выполнил задание, или выполнил его формально, ответил на заданный вопрос, при этом не ссылался на мнения учёных, не высказывал своего мнения, не проявил способность к анализу, то есть в целом цель научного доклада не достигнута.

5.3. 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

Примеры тестовых заданий:
Тест по Теме 1 «ИНФОРМАТИКА, ИНФОРМАЦИЯ, ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ»

Выберите правильный вариант ответа:

Наибольший объем информации человек получает при помощи:
органов осязания;
органов зрения;
вкусовых рецепторов.
органов обоняния;
органов слуха;

Сигнал называют аналоговым или непрерывным, если
он несет какую-либо информацию;
он несет текстовую информацию;
он может принимать конечное число конкретных значений;
он непрерывно изменяется по амплитуде во времени;
это цифровой сигнал.

Сигнал называют дискретным, если
он непрерывно изменяется по амплитуде во времени;
это цифровой сигнал.
он несет какую-либо информацию;
он несет текстовую информацию;
он может принимать конечное число конкретных значений;

Преобразование непрерывных изображений и звука в набор дискретных значений в форме кодов называют -
информатизацией.
декодированием;
дискретизацией;
кодированием;

Во внутренней памяти компьютера представление информации
дискретно;
частично дискретно, частично непрерывно;
непрерывно;
информация представлена в виде символов и графиков.

Измерение температуры представляет собой:
процесс хранения информации;
процесс использования информации.
процесс защиты информации;
процесс получения информации;
процесс передачи информации;

Перевод текста с английского языка на русский можно назвать:
процесс передачи информации;
процесс обработки информации.
процесс получения информации;
процесс защиты информации;
процесс хранения информации;

К формальным языкам можно отнести:
английский язык;

русский язык;
язык жестов;
язык программирования;
китайский язык.

Укажите самое большое число:
144 в десятичной системе
144 в шестнадцатеричной системе
144 в восьмеричной системе
144 в шестеричной системе

За единицу количества информации принимается:
8 байтов
бит
байт
бод

В какой из последовательностей единицы измерения указаны в порядке возрастания
мегабайт, килобайт, байт, гигабайт
гигабайт, мегабайт, килобайт, байт
гигабайт, килобайт, мегабайт, байт
байт, килобайт, мегабайт, гигабайт

Пример лабораторной работы.
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 9
Задача о диете

Цель работы

Научиться решать оптимизационные задачи средствами Microsoft EXCEL с помощью функции Поиска Решения.

Решим проблему оптимизации целевой функции с ограничениями в виде неравенств с помощью функции Поиска Решения Microsoft EXCEL.

Рассмотрим актуальную задачу составления диеты. Сначала попробуем найти самый простой вариант диеты, состоящей из двух важнейших составляющих.

Пусть у нас есть всего два продукта – мясо и картофель. Необходимо составить диету так, чтобы стоимость питания была минимальна, но жизненные потребности были удовлетворены. Организму необходимы белки, жиры и углеводы в количествах, достаточных для удовлетворения своих жизненных потребностей.

Примерные темы докладов.

1. Новые информационные технологии (НИТО) в образовании.
2. Образовательные возможности информационных технологий.
3. Классификация и характеристика программных средств информационной технологии обучения.
4. Интеграция информационных технологий обучения в учебно-воспитательный процесс.
5. Проектирование электронных учебных курсов.
6. Формы реализации электронных учебных курсов и его место в учебно-воспитательном процессе.

7. Формирование мотивации обучаемых к применению информационных технологий обучения.
8. Компьютерные телекоммуникации в системе образования.
9. Организация и проведение телекоммуникационных проектов.
10. Дидактические свойства и функции сети Интернет.

Примерные темы презентаций.

1. Проблемы информатизации образования.
2. Особенности оценивания качества обучения с помощью информационных технологий.
3. Современное информационное общество.
4. Методические аспекты применения информационных технологий в обучении.
5. Модели обучения с использованием современных информационных технологий.
6. Информационная культура человека.
7. История развития дистанционного обучения.
8. Технические и программные средства дистанционного обучения. Виды обучения и контроля.
9. Преимущества и недостатки дистанционного обучения.
10. Перспективы развития медицинских информационных технологий.

Примерные вопросы к зачету с оценкой.

1. Основы теории компьютерного моделирования.

1.1. Две возможные основные цели при компьютерном моделировании.
1.2. Два основных свойства компьютерной модели. Определение этих свойств и их сравнительное рассмотрение.
1.3. Виды неопределенностей, которые может потребоваться учесть в конкретной постановке задачи.
1.4. Основные идеи метода интервалов при введении неопределенностей в компьютерную модель.
1.5. Основные идеи вероятностного подхода при введении неопределенностей в компьютерную модель.
1.6. Основные идеи подхода, основанного на расплывчатых множествах, при введении неопределенностей в компьютерную модель.
1.7. Основы системного подхода при моделировании.
1.8. Классификация моделей по критерию их сложности.

2. Основы алгоритмизации

2.1. Классическое понятие алгоритма.
2.2. Взаимосвязь понятий «алгоритм» и «компьютерная модель».
2.3. Три основные алгоритмические структуры.
2.4. Алгоритмическая структура ветвления и её реализация при решении задач.
2.5. Циклическая алгоритмическая структура и её реализация при решении задач.

3. Основы работы с текстовыми редакторами и коллективной работы в Интернет над документами (на примерах M.Word и Google документов).

3.1. Основные приемы подготовки текстовых документов с учетом правил типографики.
3.2. Форматы текстовых файлов с учетом планируемого способа их использования.
3.3. Основные правила оформления документов в текстовых редакторах.

3.4. Основные приемы подготовки и сохранения текстовых документов в Интернет с учетом планируемого способа их использования (на примере Google документов).

4. Основы программирования на примере табличных редакторов.

4.1. Алгоритмизация при организации документов в табличных редакторах при решении конкретных задач.

4.2. Запись алгебраических формул в табличных редакторах.

4.3. Абсолютная и относительная адресация в табличных редакторах.

4.4. Запись логических переменных в табличных редакторах.

4.5. Запись алгоритмических конструкций ветвления в табличных редакторах.

4.6. Организация циклической алгоритмической конструкции с заранее известным количеством итераций в табличных редакторах.

5. Основы работы с графическими редакторами.

5.1. Виды компьютерной графики и их особенности.

5.2. Особенности работы с растровой графикой и основное программное обеспечение для этих целей.

5.3. Особенности работы с векторной графикой и основное программное обеспечение для этих целей.

5.4. Основные параметры и форматы растровых графических файлов.

5.5. Операции редактирования растровых файлов: от ввода в редактор до получения выходного изображения.

5.6. Параметры растровых файлов в зависимости от планируемого способа их использования.

5.7. Работа в редакторах растровой графики: интерфейс, основные команды и инструменты.

5.8. Работа в редакторах растровой графики: основные инструменты и приемы выделения областей и их параметры.

5.9. Работа в редакторах растровой графики: основные инструменты и приемы цветовой коррекции изображений.

5.10. Понятие слоя в редакторах растровой графики, параметры слоев.

5.11. Работа в редакторах векторной графики: интерфейс, основные команды и инструменты.

5.12. Два вида объектов в редакторах векторной графики и особенности работы с ними.

5.13. Работа в редакторах векторной графики: форматы файлов среды разработки и выходных итоговых файлов.

6. Основы приемы программирования на примере языка Python.

6.1. Основные требования к написанию программного кода.

6.2. Типы простых числовых переменных, которые рассматривались на занятиях, их принципиальные особенности и реализация в Python.

6.3. Понятие присвоения значения переменной и реализация операций присвоения значений переменным в Python.

6.4. Целочисленные переменные: их особенности и реализация вычислений с ними в Python.

6.5. Вещественные переменные: их особенности и реализация вычислений с ними в Python.

6.6. Логические переменные: их особенности и реализация вычислений с ними в Python.

6.7. Алгоритмическая структура ветвления: блок схема и реализация в Python.

6.8. Алгоритмическая конструкция цикл с заранее известным количеством итераций: блок схема и реализация в Python.

6.9. Понятие массива в программировании, реализация массивов в Python.

6.10. Понятие функций в программировании, основные правила их использования.

6.11. Понятие функций в программировании и основные правила их записи в Python.

7. Основы работы с пакетами решения естественно-научных и математических задач.

7.1. Обзор пакетов решения естественно-научных и математических задач и особенности пакета Scilab.

7.2. Аналитическое и численное решения естественно-научных и математических задач.

7.3. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений в пакете решения естественно-научных и математических задач Scilab.

7.4. Численное решение систем обыкновенных дифференциальных уравнений в пакете решения естественно-научных и математических задач Scilab.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Текущий контроль: презентация, тестирование, лабораторные работы, доклад, промежуточная аттестация - зачет с оценкой.

Сумма баллов, набранных студентом в семестре, складывается из следующих составляющих:

Лабораторные работы - до 10 баллов.
Тестирование – до 10 баллов.
Доклад - до 10 баллов.
Презентация - до 10 баллов.
Зачет с оценкой - до 30 баллов.

Шкала оценивания зачета с оценкой.

Баллы	Критерии оценивания
25-30	Полные развернутые ответы на вопросы билета и дополнительные вопросы
20-24	Полный развернутый ответ на вопросы билета и не на все дополнительные вопросы даны правильные ответы
10-19	Ответы на вопросы билета и дополнительные вопросы не полные
0-18	Отсутствуют правильные ответы на вопросы билета и дополнительные вопросы.

Итоговая шкала выставления оценки по дисциплине.

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа обучающегося в течение всего срока освоения дисциплины, а также баллы на промежуточной аттестации.

Баллы, полученные в течение освоения дисциплины	**Оценка по дисциплине**
81 – 100	отлично
61 – 80	хорошо
41 – 60	удовлетворительно
0 – 40	неудовлетворительно

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Трофимов, В. В. Информатика в 2 т. : учебник для вузов / В. В. Трофимов, М. И. Барабанова ; ответственный редактор В. В. Трофимов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 553 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02613-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:

Том 1: https://urait.ru/bcode/512761 (дата обращения: 24.05.2023).

Том 2 : https://urait.ru/bcode/512762 (дата обращения: 24.05.2023).

2. Сергеева, И. И. Информатика : учебник / И.И. Сергеева, А.А. Музалевская, Н.В. Тарасова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0775-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1583669 (дата обращения: 24.05.2023). – Режим доступа: по подписке.

3. Трофимов, В. В. Информационные технологии в 2 т. : учебник для вузов / В. В. Трофимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 238 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01935-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:

Том 1: https://urait.ru/bcode/512725 (дата обращения: 24.05.2023).

Том 2 : https://urait.ru/bcode/512726 (дата обращения: 24.05.2023).

6.2. Дополнительная литература

1. Безручко, В. Т. Информатика. Курс лекций : учебное пособие / В. Т. Безручко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 432 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0763-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1036598 (дата обращения: 24.05.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Безручко, В. Т. Компьютерный практикум по курсу «Информатика» : учебное пособие / В.Т. Безручко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 368 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0714-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1832387 (дата обращения: 24.05.2023). – Режим доступа: по подписке.

3. Беспалов, Д. А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения. Часть 2 : учебное пособие / Д. А. Беспалов, С. М. Гушанский, Н. М. Коробейникова ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. - 168 с. - ISBN 978-5-9275-3368-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1088205 (дата обращения: 24.05.2023). – Режим доступа: по подписке.

4. Беспалов, Д. А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения. Часть 1 : учебное пособие / Д. А. Беспалов, С. М. Гушанский, Н. М. Коробейникова ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. - 139 с. - ISBN 978-5-9275-3367-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1088203 (дата обращения: 24.05.2023). – Режим доступа: по подписке.

5. 5. Боброва, И. И. Математика и информатика в задачах и ответах : учеб. -метод. пособие / И. И. Боброва. - 3-е изд. , стер. - Москва : ФЛИНТА, 2019. - 231 с. - ISBN 978-5-9765-2083-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976520837.html (дата обращения: 24.05.2023). - Режим доступа : по подписке.

6. 6. Боресков, А. В. Основы компьютерной графики : учебник и практикум для вузов / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13196-3. — Текст : электронный // Образовательная

платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511419 (дата обращения: 24.05.2023).

7. Бубнов, В. А. Информатика и информация : знаково-символьный аспект : монография / Бубнов В. А. - 2-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 323 с. Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". - ISBN 978-5-00101-688-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001016885.html (дата обращения: 24.05.2023). - Режим доступа : по подписке.
8. Гвоздева, В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы : учебник / В.А. Гвоздева. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 542 с. - ISBN 978-5-8199-0877-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1944419 (дата обращения: 24.05.2023). – Режим доступа: по подписке.
9. Ефремов, Ю. С. Методы математической физики в пакете символьной математики Maple : учебное пособие для вузов / Ю. С. Ефремов, М. Д. Петропавловский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 302 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05278-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514992 (дата обращения: 24.05.2023).
10. Колошкина, И. Е. Компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 233 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12341-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513030 (дата обращения: 24.05.2023).
11. 11. Куль, Т. П. Операционные системы : учеб. пособие / Т. П. Куль - Минск : РИПО, 2015. - 312 с. - ISBN 978-985-503-460-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855034606.html (дата обращения: 24.05.2023). - Режим доступа : по подписке.
12. 12. Ефимова, И. Ю. Математика и информатика : учеб. пособие / Ефимова И. Ю. , Гусева Е. Н. , Боброва И. И. и др. - 3-е изд. , стер. - Москва : ФЛИНТА, 2020. - 197 с. - ISBN 978-5-9765-2412-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97859765241251.html (дата обращения: 24.05.2023). - Режим доступа : по подписке.
13. Гусева, Е. Н. Математика и информатика. Практикум : учеб. пособие / Е. Н. Гусева, И. Ю. Ефимова, Т. В. Ильина и др. - 5-е изд. , стер. - Москва : ФЛИНТА, 2021. - 399 с. - ISBN 978-5-9765-1193-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97859765119340921.html (дата обращения: 24.05.2023). - Режим доступа : по подписке.
14. Озерский, С. В. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности. Часть 1. Информатика : практикум / С. В. Озерский, Н. И. Улендеева. - Самара : Самарский юридический институт ФСИН России, 2020. - 124 с. - ISBN 978-5-91612-314-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1322824 (дата обращения: 24.05.2023). – Режим доступа: по подписке.
15. Операционные системы. Основы UNIX : учебное пособие / А.Б. Вавренюк, О.К. Курышева, С.В. Кутепов, В.В. Макаров. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 160 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013981-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1189336 (дата обращения: 24.05.2023). – Режим доступа: по подписке.
16. Партыка, Т. Л. Операционные системы, среды и оболочки : учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 560 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-501-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1189335 (дата обращения: 24.05.2023). – Режим доступа: по подписке.

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Антивирусная программа Антивирус Dr.Web [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://products.drweb.com/home
2. Антивирусная программа Антивирус Касперского [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://www.kaspersky.ru/
3. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru
4. База данных с результатами секвенирования, готовыми нуклеотидными последовательностями конкретных генов, собранными геномами, генетическими полиморфизмами и пр. - https://www.ncbi.nlm.nih.gov/
5. Программа для рисования молекул - https://chemaxon.com/marvin
6. База с 3D структурами молекул, в т.ч. белков - https://www.rcsb.org/
7. Геномные браузеры для визуального изучения геномов — http://genome-euro.ucsc.edu/cgi-bin/hgGateway, http://www.ensembl.org/index.html, https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genome/gdv/, https://igv.org/
8. Программа для нахождения оптимального разбиения дерева на кластеры — ASAP (https://bioinfo.mnhn.fr/abi/public/asap/)
9. Программа для аннотации совокупности генов с точки зрения их биологических функций - http://geneontology.org/
10. Программа для изучения метаболических путей - https://www.kegg.jp/
11. Программа для предсказания трансмембранных участков белка - https://services.healthtech.dtu.dk/services/TMHMM-2.0/
12. Калькулятор GC-содержания, температуры плавления, молекулярной массы и пр. для белков - https://eu.idtdna.com/pages/tools/oligoanalyzer?returnurl=%2Fcalc%2Fanalyzer
13. Открытй дистрибутив Python https://www.python.org/
14. Открытый пакет офисных программ https://ru.libreoffice.org/
15. Открытый редактор растровой графики https://www.gimp.org/
16. Открытый редактор векторной графики https://inkscape.org/ru/
17. Открытый пакет решения научных задач https://www.scilab.org/

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям.
2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплинам.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows
Microsoft Office
Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ
Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных

fgosvo.ru – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

pravo.gov.ru - Официальный интернет-портал правовой информации

www.edu.ru – Федеральный портал Российское образование

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

7-zip

Google Chrome

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием, персональными компьютерами, проектором;

- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.