

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное учреждение
«Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России)

ИНСТИТУТ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Института медицинского образования
ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова»
Минздрава России
Е.В. Пармон

«25» января 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина	ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ (наименование дисциплины)
	магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология (код специальности и наименование)
Профиль	Клеточная и молекулярная биология
Факультет	лечебный факультет (наименование факультета)
Кафедра	математики и естественнонаучных дисциплин (наименование кафедры)

Форма обучения	очная
Курс	1
Семестр	2
Занятия лекционного типа	8 час.
Занятия семинарского типа	24 час.
Всего аудиторной работы	32 час.
Самостоятельная работа (внеаудиторная)	40 час.
Форма промежуточной аттестации	зачет
Общая трудоемкость дисциплины	72 (час/зач. ед.)

Санкт-Петербург
2022

Рабочая программа дисциплины «Информационные и компьютерные технологии в науке и образовании» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования — магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации «11» августа 2020 г. № 934 и учебным планом.

СОСТАВИТЕЛИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность	Место работы
1.	Сироткина Ольга Васильевна	д.б.н.	Профессор кафедры лабораторной медицины и генетики	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
2.	Дмитриева Рената Игоревна	к.б.н.	Руководитель группы клеточной биологии Института молекулярной биологии и генетики	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
3.	Михайлова Нинель Вадимовна	Кандидат химических наук	Заведующий кафедрой математики и естественнонаучных дисциплин	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
4.	Фатькин Александр Юрьевич	к.х.н.	Доцент кафедры математики и естественнонаучных дисциплин	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России

Рабочая программа дисциплины «Информационные и компьютерные технологии в науке и образовании» рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры математики и естественнонаучных дисциплин.

Рабочая программа дисциплины «Информационные и компьютерные технологии в науке и образовании» рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Института медицинского образования ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России «25» января 2022 г., протокол № 1/2022.

Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины «Информационные и компьютерные технологии в науке и образовании» рассмотрены и одобрены на заседании учебно-методического совета Института медицинского образования ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России «18» апреля 2024г., протокол № 04/2024.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: формирование у обучающихся систематизированных теоретических знаний в области применения информационных технологий в профессиональной деятельности и современных методов обработки и анализа данных, получение практических навыков использования программного инструментария в своей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

Изучение современных информационных технологий и получение представления о направлении их развития.

Использование информационных технологий для решения профессиональных задач.

Формирование знаний и умений по поиску, получению, очистке, обработке, передаче, распространению, хранению и представлению информации с использованием информационных технологий.

Формирование у магистров навыков по применению технических приемов подготовки, оформления и публикации презентаций, докладов, статей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Информационные и компьютерные технологии в науке и образовании» относится к Блоку 1 учебного плана.

Междисциплинарные и внутрдисциплинарные связи:

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- «Основы биостатистики».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

Компетенция	Индикатор	Показатели достижения освоения компетенции	Оценочные средства
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3 Оценивает практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации	Знает: принципы работы основных биоинформатических методов и структуру получаемых с их помощью результатов	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ, КЗ, П Для промежуточной аттестации: - ТЗ
		Умеет: планировать медико-биологический эксперимент для решения поставленной задачи, используя полученные данные предыдущих исследований	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ, КЗ, П Для промежуточной аттестации: - ТЗ
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Знает: принципы выбора дизайна эксперимента для решения конкретной научной задачи, а также принципы выбора методов анализа полученных данных для решения поставленных в исследовании задач	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ, КЗ, П Для промежуточной аттестации: - ТЗ
		Умеет: планировать современное мультидисциплинарное исследование для решения поставленной фундаментальной задачи; владеет навыками составления плана анализа данных и основами их интерпретации для решения поставленной фундаментальной задачи в рамках конкретного исследования	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ, КЗ, П Для промежуточной аттестации: - ТЗ
	УК-2.2 Выстраивает этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации	Знает: этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ, КЗ, П Для промежуточной аттестации: - ТЗ
		Умеет: планировать этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации используя полученные данные предыдущих исследований	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ, КЗ, П Для промежуточной аттестации: - ТЗ
УК-2.3 Публично представляет результаты проекта		Знает: структуру описания результатов проекта и способы их оформления для публичного представления	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ, КЗ, П Для промежуточной аттестации: - ТЗ
		Умеет: последовательно рассказывать об этапах проведения медико-биологических экспериментов, делать презентации по результатам биоинформатического анализа и интерпретировать их	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ, КЗ, П Для промежуточной аттестации: - ТЗ

ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	ОПК-1.3 Способен использовать программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области биологии	Знает: основные методы анализа биоинформатических данных и используемое соответствующее программное обеспечение, базы медико-биологических данных.	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ, КЗ, П Для промежуточной аттестации: - ТЗ
		Умеет: составлять план обработки данных для решения биоинформатической задачи, использовать базы данных для поиска данных, исследований, генов, сигнальных путей и прочей биологической информации	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ, КЗ, П Для промежуточной аттестации: - ТЗ
ОПК-2 Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программ магистратуры	ОПК-2.3 Способен формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных и расчётно-теоретических работ в избранной области биологии	Знает: как выбирать при планировании конкретных фундаментальных мультидисциплинарных биомедицинских проектов адекватные подходы к анализу полученных данных	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ, КЗ, П Для промежуточной аттестации: - ТЗ
		Умеет: формулировать гипотезы и находить пути их проверки в ходе биологических экспериментов	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ, КЗ, П Для промежуточной аттестации: - ТЗ
ОПК-6 Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок	ОПК-6.1 Использует современные компьютерные технологии в работе с профессиональными базами данных	Знает: основные типы исходных данных и специфику их получения в ходе выполнения биологического эксперимента	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ, КЗ, П Для промежуточной аттестации: - ТЗ
		Умеет: корректировать ошибки в исходных данных и переводить данные в машинно-читаемые форматы, пользоваться веб-приложениями для предварительного анализа данных и визуализации	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ, КЗ, П Для промежуточной аттестации: - ТЗ
	ОПК-6.3 Применяет современные компьютерные технологии при представлении результатов новых разработок	Знает: основные методы сбора и анализа данных, их поиска	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ, КЗ, П Для промежуточной аттестации: - ТЗ

		Умеет: пользоваться такими базами данных	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ, КЗ, П Для промежуточной аттестации: - ТЗ
ОПК-8 Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	ОПК-8.2 Способен использовать вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	Знает: основные методы анализа биоинформатических данных и используемое соответствующее программное обеспечение, базы медико-биологических данных.	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ, КЗ, П Для промежуточной аттестации: - ТЗ
		Умеет: составлять план обработки данных для решения биоинформатических задачи, использовать базы данных.	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ, КЗ, П Для промежуточной аттестации: - ТЗ
ПК-3 Способен планировать и реализовывать профессиональные мероприятия в соответствии с профилем программы магистратуры	ПК-3.2 Владеет навыками использования компьютерных технологий в биологии	Знает: алгоритмы сбора, хранения, анализа и публикации данных	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ, КЗ, П Для промежуточной аттестации: - ТЗ
		Умеет: формулировать выводы по результатам анализа данных секвенирования и планировать дальнейшие эксперименты	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ, КЗ, П Для промежуточной аттестации: - ТЗ

КВ - контрольные вопросы, ТЗ-тестовые задания, КЗ-контрольные задания, П - презентация

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ

4.1 Объем дисциплины в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную внеаудиторную работу обучающихся

Вид учебной работы	Трудоемкость	Семестры
	объем в академических часах (АЧ)	2
Аудиторные занятия (всего)	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	8	8
Занятия семинарского типа	24	24
Из них:		
Семинары (С)	20	20
Практическое занятие (ПЗ)	4	4
Самостоятельная внеаудиторная работа (всего)	40	40
В том числе:		
Подготовка к занятиям	10	10
Работа с вопросами для текущего контроля	10	10
Самостоятельная проработка отдельных тем учебной дисциплины в соответствии с учебным планом	20	20
Промежуточная аттестация		зачет
Общая трудоемкость	часы	72
	зач.ед.	
		72

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

Наименование темы (раздела)	Контактная работа, академ. ч.			СР	Всего
	Лекции	Практические занятия			
		С	ПЗ		
Раздел 1 Введение в ИТ	2	4	-	5	11
Раздел 2 Процедуры обработки информации	2	4	-	5	11
Раздел 3 Средства обработки информации	-	4	-	10	14
Раздел 4 Защита данных	-	4	-	10	14
Раздел 5 Хранение данных	2	2	2	5	11
Раздел 6 Автоматизация обработки данных	2	2	2	5	11
Итого	8	24		40	72

С - семинар, ПЗ – практическое занятие, СР-самостоятельная работа

4.3 Тематический план занятий лекционного типа– всего 8 часов

№ темы	Наименование темы лекционного занятия	Часы	Содержание темы	Формируемые индикаторы компетенций	Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия
1.	Введение в ИТ	2	Элементы знаний из философии, математики и НИР, необходимые для изучения ИТ. Взаимосвязи ИТ с предшествующими и последующими дисциплинами. Базовые понятия и процедуры ИТ.	УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-1.3, ОПК-2.3	мультимедийная аппаратура, интерактивная доска, презентации
2.	Процедуры обработки информации	2	Поиск, получение, очистка, обработка и передача информации из различных источников. Базовые структуры данных и методы их обработки прикладными программными средствами для решения биологических задач	ОПК-2.3, ОПК-2.2, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК- 3.2	мультимедийная аппаратура, интерактивная доска, презентации
3	Хранение данных	2	Системы управления базами данных (БД). Нормализация реализационной БД. Правила Кодда и структура базы данных.	ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2	мультимедийная аппаратура, интерактивная доска, презентации
4	Автоматизация обработки данных	2	Использование программных средств для автоматизации и визуализации данных.	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2	мультимедийная аппаратура, интерактивная доска, презентации

4.4 Тематический план занятий семинарского типа – всего 24 часа

Семинары – 20 часов

Практическое занятие – 4 часа

№ тем	Форма проведения занятия	Наименование темы занятия	Часы	Содержание темы занятия	Формируемые индикаторы компетенций	Формы и методы текущего контроля
1.	Семинар	Введение в ИТ	4	Система наук и её структура. Повторение знаний из философии, математики и НИР, необходимых для изучения ИТ. Основные понятия и процедуры ИТ ПП: базовые понятия и процедуры ИТ в медицине	УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-1.3, ОПК-2.3	КВ, КЗ
2.	Семинар	Процедуры обработки информации	4	Базовые структуры данных и методы их обработки прикладными программными средствами для решения прикладных задач ПП: поиск, получение, очистка, обработка и публикация медико-биологической информации.	ОПК-2.3, ОПК-2.2, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК- 3.2	КВ, КЗ
3.	Семинар	Средства обработки	4	Практическая работа по поиску, получению, очистке, обработке и передаче	ОПК-1.3, ОПК-2.3,	КВ, КЗ, П

		информации		информации между различными приложениями ПП: обработка структурированных мед. данных	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2	
4.	Семинар	Защита данных	4	Основные вопросы информационной безопасности, особенности российского законодательства по защите персональных данных применительно к мед. данным ПП: защита медицинских данных	ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2	КВ, КЗ, П
5.	Семинар	Хранение данных	2	Создание учебного проекта. Разработка структуры и создание базы данных. ПП: База медико-биологических данных	ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2	КВ, КЗ
5.	Практическое занятие	Хранение данных	2	Создание учебного проекта. Разработка структуры и создание базы данных. ПП: База медико-биологических данных	ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2	КВ, КЗ
6.	Семинар	Автоматизация обработки данных	2	Использование программных средств для автоматизации и визуализации данных. ПП: автоматизация производственной деятельности	ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2	КВ, КЗ
6.	Практическое занятие	Автоматизация обработки данных	2	Практика обработки медицинских данных в KNIME ПП: автоматизация производственной деятельности	ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2	КВ, КЗ

КВ - контрольные вопросы, КЗ - контрольные задания, П - презентация

4.5 Внеаудиторная самостоятельная работа – всего 40 часов

Вид самостоятельной работы	Часы	Формируемые индикаторы компетенций
Подготовка к занятиям	10	УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
Работа с вопросами для текущего контроля	10	УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
Самостоятельная проработка отдельных тем учебной дисциплины в соответствии с учебным планом	20	УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2

4.5.1 Самостоятельная проработка некоторых тем – всего 20 часов

Название темы	Часы	Формируемые индикаторы компетенций	Методическое обеспечение
Средства обработки информации	10	УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2	https://moodle.almazovcentre.ru/course/view.php?id=226 Тема 3 Средства обработки информации Лекция - часть первая. Видео. Файл Лекция - часть вторая. Видео. Файл Лекция. Презентация. Файл Материалы к семинару. Файл
Защита данных	10	УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2	https://moodle.almazovcentre.ru/course/view.php?id=226 Тема 4 Защита данных Лекция - часть первая. Видео. Файл Лекция - часть вторая. Видео. Файл Лекция. Презентация. Файл Материалы к семинару. Файл

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Виды оценочных средств, используемых при текущем контроле и промежуточной аттестации

Формы контроля	Название раздела дисциплины	Общее количество оценочных средств			
		КЗ	КВ	ТЗ	П
Текущий контроль	1. Введение в ИТ	15	7	60	-
	2. Процедуры обработки информации		7		-
	3. Средства обработки информации		7		1
	4. Защита данных		7		1
	5. Хранение данных		7		-
	6. Автоматизация обработки данных		8		-
Промежуточная аттестация по дисциплине - зачет		-	-	30	-

КВ - контрольные вопросы, КЗ - контрольные задания, ТЗ – тестовые задания, П – презентация

5.2 Организация текущего контроля знаний

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение в ИТ	УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-1.3, ОПК-2.3	КВ, КЗ
2	Процедуры обработки информации	ОПК-2.3, ОПК-2.2, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК- 3.2	КВ, КЗ

3	Средства обработки информации	ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2	КВ, КЗ, П
4	Защита данных	ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2	КВ, КЗ, П
5	Хранение данных	ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2	КВ, КЗ
6	Автоматизация обработки данных	ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2	КВ, КЗ

КВ - контрольные вопросы, КЗ - контрольные задания, П - презентации

5.3 Организация контроля самостоятельной работы

№ п/п	Вид работы	Код контролируемого индикатора компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Подготовка к занятиям	УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2	КВ, КЗ,
2.	Работа с вопросами для самопроверки	УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2	ТЗ, КВ, КЗ,
3.	Подготовка рефератов, докладов, подбор и изучение литературных источников, интернет-ресурсов	УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2	ТЗ, П

КВ - контрольные вопросы, КЗ - контрольные задания, ТЗ – тестовые задания, П - презентация

5.4 Организация промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачет

Этапы проведения промежуточной аттестации:

Этапы	Вид задания	Оценочные материалы	Проверяемые индикаторы компетенций
1	Тестирование	ТЗ	УК-1.2, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ПК-2.3, ПК-3.3, ПК-4.1

ТЗ – тестовые задания.

Типовые оценочные средства:

Примеры *типовых тестовых заданий* для проверки формирования компетенций УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.3:

1. Дополните определение.

Структура, доступ к элементам которой осуществляется по дереву, это _____

Ответ: иерархия

2. Дополните ответ.

Связь сущностей как целое это _____

Ответ: система

3. Дополните определение.

Система, используемая для понимания другой системы, называется _____

Ответ: модель

4. Выберите один правильный ответ. Сбор данных – это процедура

- создания и очистки данных
- верификации, очистки и изменения данных
- получения и публикации данных
- придания гласности информации

е) поиска и получения доступа к данным

Ответ: е

Примеры *типовых контрольных вопросов на зачет* для проверки формирования индикаторов компетенций:

1. Структура, элементы и основные процедуры управления базами данных.
2. Процедуры подготовки, оформления и публикации: презентаций, докладов, статей.
3. Элементы документооборота. Понятие документа, их виды и маршрута его прохождения.
4. Основные процедуры обработки документов.
5. Технологии автоматизации обработки данных Понятие алгоритмизации задач с помощью программных средств.
6. Основные приложения и программные средства для обработки данных.

Оценочные средства по дисциплине (приложение 1 к рабочей программе).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В ИМО создана и функционирует электронная информационно-образовательная среда (далее - ЭИОС), включающая в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы. ЭИОС обеспечивает освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся. Электронные библиотеки обеспечивают доступ к профессиональным базам данных, справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам.

6.1 Программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационные справочные системы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. Программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

Операционная система семейства Windows

Пакет OpenOffice

Пакет автоматизации обработки данных KNIME

Microsoft Office Standard 2016

NETOP Vision Classroom Management Software

Образовательный портал ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России

<http://moodle.almazovcentre.ru/>

САБ «Ирбис 64» - система автоматизации библиотек. Электронный каталог АРМ «Читатель» и Web-Ирбис

6.2. Профессиональные базы данных, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU»

(www.medlib.ru)

Электронная медицинская библиотека «Консультант врача» (www.rosmedlib.ru)

ЭБС «Букап» (<https://www.books-up.ru/>)

ЭБС «Юрайт» (<https://urait.ru/>)

Электронная библиотека Профи-Либ «Медицинская литература издательства "Спецлит"»

(<https://speclit.profy-lib.ru/>)

Всемирная база данных статей в медицинских журналах PubMed <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины:

Поисковые системы Yandex (<http://www.yandex.ru/>)

Мультимедийный словарь перевода слов онлайн Мультитран (<http://www.multitran.ru/>)

Университетская информационная система РОССИЯ (<https://uisrussia.msu.ru/>)

Публикации ВОЗ на русском языке (<https://www.who.int/ru/publications/i>)

Международные руководства по медицине (<https://www.guidelines.gov/>)

Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) (<http://www.femb.ru>)

Боль и ее лечение (www.painstudy.ru)

US National Library of Medicine National Institutes of Health (www.pubmed.com)

Русский медицинский журнал (www.rmj.ru)

Министерство здравоохранения Российской Федерации (www.rosminzdrav.ru)

КиберЛенинка — это научная электронная библиотека (<https://cyberleninka.ru>)

Российская государственная библиотека (www.rsl.ru)

6.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обучение по дисциплине «Информационные и компьютерные технологии в науке и образовании» включает контактную работу, состоящую из практических занятий, семинаров, самостоятельной работы и промежуточной аттестации. Лекционные занятия проводятся с использованием демонстрационного материала в виде мультимедийных презентаций.

Практические и семинарские занятия проходят в учебных аудиториях. В ходе занятий студенты разбирают и обсуждают вопросы по соответствующим разделам и темам дисциплины, выполняют теоретические и практические задания.

Для реализации компетентного подхода в учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий (использование интернет-ресурсов для подготовки к занятиям, групповые дискуссии и др.) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Для студентов условиями правильной организации учебного процесса являются планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, регулярное повторение пройденного материала, подготовка к текущему тематическому контролю успеваемости и промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа включает в себя проработку лекционных материалов, практических материалов и задач, которые разбирались на занятиях или были рекомендованы для самостоятельного решения, изучение рекомендованной учебной литературы, изучение информации, публикуемой в научной периодической печати и представленной в сети «Интернет» и подготовку индивидуального проекта по предложенной теме. Для самостоятельной работы в течение всего периода обучения имеется индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Центра Алмазова из любой точки, в которой есть доступ к сети «Интернет», как на территории Центра Алмазова, так и вне ее.

6.5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

Основная литература:

1. Информатика и медицинская статистика/под ред. Г. Н. Царик - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - Текст: электронный//URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970442432.html>

2. Клетки по Льюину/Л. Касситерит [и др.] - МосТЗа: Лаборатория знаний, 2018. - Текст: электронный//URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785001015871.html>
3. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник/В. П. Омельченко, А. А. Демидова. - МосТЗа: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Текст: электронный//URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970454992.html>
4. Биология. Т. 1. /под ред. Ярыгина В. Н. - МосТЗа: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Текст: электронный//URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970453070.html>
5. Основы персонализированной медицины: медицина XXI века: омикс-технологии, новые знания, компетенции и инновации/Джайн К. К., Шарипов К. О. - МосТЗа: Литтерра, 2020. - Текст: электронный//URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785423503437.html>

Дополнительная литература:

1. Медицинская информатика: учебник/под общ. ред. Т.В. Зарубиной, Б.А. Кобринского. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - Текст: электронный//URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970436899.html>
2. Медицинская информатика: учебник/В.П. Омельченко, А.А. Демидова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - Текст: электронный//URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970436455.html>
3. Наследственные болезни: национальное руководство: краткое издание/под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева. - МосТЗа: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - Текст: электронный//URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970449813.html>
4. Cell Biology/Pollard, Thomas D. Third Edition. Copyright 2017 by Elsevier, Inc. - Текст: электронный//URL: <https://www.clinicalkey.com/#!/browse/book/3-s2.0-C20140002729>

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ:

7.1. Учебно-методические материалы для обучающихся: Учебно-методическое пособие по организации аудиторной работы и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Информационные и компьютерные технологии в науке и образовании» программы высшего образования - магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология Центр Алмазова располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебной дисциплиной.

Для проведения занятий по дисциплине «Информационные и компьютерные технологии в науке и образовании» специальные помещения имеют материально-техническое и учебно-методическое обеспечение:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия и все формы его проведения) - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Состав и квалификация научно-педагогических работников, обеспечивающих осуществление образовательного процесса по дисциплине «Информационные и компьютерные технологии в науке и образовании» соответствует требованиям ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется кафедрой с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения рабочей программы дисциплины «Информационные и компьютерные технологии в науке и образовании» инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья кафедра обеспечивает:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

– размещение в местах доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

– присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

– выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

– надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

– возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

При освоении рабочей программы дисциплины обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средств обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков

При освоении программы дисциплины обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средств обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И
ОБРАЗОВАНИИ»**
(наименование дисциплины)

Магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология

Профиль: Клеточная и молекулярная биология

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Форма обучения: очная

Срок освоения ОПОП ВО: 2 года

(нормативный срок обучения)

**ПАСПОРТ
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В
НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ»**

- 1. В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями: УК-1, УК-2, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ОПК-8, ПК-3.**
- 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций в процессе изучения дисциплины**

Индикатор	Показатели достижения освоения компетенции	Оценочные средства
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий		
УК-1.3 Оценивает практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации	Знает: принципы работы основных биоинформатических методов и структуру получаемых с их помощью результатов	Для текущего контроля: ТЗ, КВ, КЗ, П Для промежуточной аттестации: - ТЗ
	Умеет: планировать медико-биологический эксперимент для решения поставленной задачи, используя полученные данные предыдущих исследований	Для текущего контроля: ТЗ, КВ, КЗ, П Для промежуточной аттестации: - ТЗ
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		
УК-2.1. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Знает: принципы выбора дизайна эксперимента для решения конкретной научной задачи, а также принципы выбора методов анализа полученных данных для решения поставленных в исследовании задач	Для текущего контроля: ТЗ, КВ, КЗ, П Для промежуточной аттестации: - ТЗ
	Умеет: планировать современное мультидисциплинарное исследование для решения поставленной фундаментальной задачи; владеет навыками составления плана анализа данных и основами их интерпретации для решения поставленной фундаментальной задачи в рамках конкретного исследования	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ, КЗ, П Для промежуточной аттестации: - ТЗ
УК-2.2 Выстраивает этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации	Знает: этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ, КЗ, П Для промежуточной аттестации: - ТЗ
	Умеет: планировать этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации используя полученные данные предыдущих исследований	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ, КЗ, П Для промежуточной аттестации: - ТЗ
УК-2.3 Публично представляет результаты проекта	Знает: структуру описания результатов проекта и способы их оформления для публичного представления	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ, КЗ, П Для промежуточной аттестации: - ТЗ
	Умеет: последовательно рассказывать об этапах проведения медико-биологических экспериментов, делать презентации по результатам биоинформатического анализа и интерпретировать их	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ, КЗ, П Для промежуточной аттестации: - ТЗ
ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности		
ОПК-1.3 Способен использовать программное обеспечение и	Знает: основные методы анализа биоинформатических данных и используемое соответствующее программное обеспечение, базы медико-биологических данных.	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ, КЗ, П Для промежуточной аттестации: - ТЗ

профессиональные базы данных для решения задач в избранной области биологии	Умеет: составлять план обработки данных для решения биоинформатической задачи, использовать базы данных для поиска данных, исследований, генов, сигнальных путей и прочей биологической информации	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ, КЗ, П Для промежуточной аттестации: - ТЗ
ОПК-2 Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программ магистратуры		
ОПК-2.3 Способен формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных и расчётно-теоретических работ в избранной области биологии	Знает: как выбирать при планировании конкретных фундаментальных мультидисциплинарных биомедицинских проектов адекватные подходы к анализу полученных данных	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ, КЗ, П Для промежуточной аттестации: - ТЗ
	Умеет: формулировать гипотезы и находить пути их проверки в ходе биологических экспериментов	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ, КЗ, П Для промежуточной аттестации: - ТЗ
ОПК-6 Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок		
ОПК-6.1 Использует современные компьютерные технологии в работе с профессиональными базами данных	Знает: основные типы исходных данных и специфику их получения в ходе выполнения биологического эксперимента	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ, КЗ, П Для промежуточной аттестации: - ТЗ
	Умеет: корректировать ошибки в исходных данных и переводить данные в машинно-читаемые форматы, пользоваться веб-приложениями для предварительного анализа данных и визуализации	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ, КЗ, П Для промежуточной аттестации: - ТЗ
ОПК-6.3 Применяет современные компьютерные технологии при представлении результатов новых разработок	Знает: основные методы сбора и анализа данных, их поиска	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ, КЗ, П Для промежуточной аттестации: - ТЗ
	Умеет: пользоваться такими базами данных	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ, КЗ, П Для промежуточной аттестации: - ТЗ
ОПК-8 Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности		
ОПК-8.2 Способен использовать вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	Знает: основные методы анализа биоинформатических данных и используемое соответствующее программное обеспечение, базы медико-биологических данных.	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ, КЗ, П Для промежуточной аттестации: - ТЗ
	Умеет: составлять план обработки данных для решения биоинформатических задачи, использовать базы данных.	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ, КЗ, П Для промежуточной аттестации: - ТЗ
ПК-3 Способен планировать и реализовывать профессиональные мероприятия в соответствии с профилем программы магистратуры		
ПК-3.2 Владеет навыками использования компьютерных технологий в биологии	Знает: алгоритмы сбора, хранения, анализа и публикации данных	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ, КЗ, П Для промежуточной аттестации: - ТЗ
	Умеет: формулировать выводы по результатам анализа данных секвенирования и планировать дальнейшие эксперименты	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ, КЗ, П Для промежуточной аттестации: - ТЗ

КВ - контрольные вопросы, ТЗ-тестовые задания, КЗ-контрольные задания, П – презентация

3. Организация текущего контроля

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение в ИТ	УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-1.3, ОПК-2.3	КВ, КЗ
2	Процедуры обработки информации	ОПК-2.3, ОПК-2.2, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК- 3.2	КВ, КЗ
3	Средства обработки информации	ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2	КВ, КЗ, П

4	Защита данных	ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2	КВ, КЗ, П
5	Хранение данных	ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2	КВ, КЗ
6	Автоматизация обработки данных	ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2	КВ, КЗ

КВ - контрольные вопросы, КЗ - контрольные задания, П - презентации

4. Форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачет

5. Этапы проведения промежуточной аттестации:

Этапы	Вид задания	Оценочные материалы	Индикаторы проверяемых компетенции
1	Тестирование	ТЗ	УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2

ТЗ-тестовые задания

6. Критерии оценивания заданий промежуточной аттестации:

Вид задания	«Не зачтено»	«Зачтено»
Тестирование	70% и менее правильных ответов	71% и более правильных ответов

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Контрольные вопросы

Тема 1. Введение в ИТ (проверяемые компетенции – УК-1, УК-2, ОПК-1, ОПК-2):

1. Место ИТ в системе наук.
2. Задачи и средства ИТ.
3. Критерии проверки логических построений?
4. Сформулируйте собственные примеры достаточного и необходимого условия
5. Придумайте пример высказывания, нарушающий один из законов логики.
6. Для чего используется ИТ в доказательной медицине
7. Дайте определение понятия «Система».

Тема 2. Процедуры обработки информации (проверяемые компетенции - ОПК-2, ОПК-6, ОПК-8, ПК-3):

1. Поиск, получение, очистка, обработка и передача информации
2. Источники информации.
3. Нарисуйте схему очистки данных.
4. Дайте определение понятиям: факт, понятие, документ, данные
5. Нарисуйте схему верификация данных.
6. Что такое нормальное распределение данных?
7. Какие вы знаете типы публикаций данных

Тема 3. Средства обработки информации (проверяемые компетенции – ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ОПК-8, ПК-3):

1. Система приложений Microsoft Office: Word, Excel, PowerPoint, Access.
2. Основные возможности и ограничения текстового редактора.
3. Основные возможности и ограничения табличного редактора.
4. Основные возможности и ограничения графического редактора.
5. Основные возможности и ограничения базы данных.
6. Альтернативы Microsoft Office. Их преимущества и недостатки.
7. Глобальные и локальные компьютерные сети. Облачные сервисы.

Тема 4. Защита данных (проверяемые компетенции - ОПК-1,ОПК-2, ОПК-6, ОПК-8, ПК-3):

1. Электронно-цифровая подпись.
2. Основные правовые средства защиты информации.
3. Особенности российского законодательства по защите персональных данных.
4. Особенности защиты медицинских данных.
5. Программная защита данных
6. Уровни доступа к данным
7. Возможные способы атак на закрытые данные

Тема 5. Хранение данных (проверяемые компетенции - ОПК-1,ОПК-2, ОПК-6, ОПК-8, ПК-3):

1. Элементы базы данных.
2. Возможности и ограничения баз данных.
3. Нормализация реляционной БД.
4. Правила Кодда и структура базы данных.
5. Автоматизированное рабочее место врача.
6. Запросы к базам данных
7. Формы в базах данных

Тема 6. Автоматизация обработки данных (проверяемые компетенции - ОПК-1,ОПК-2, ОПК-6, ОПК-8, ПК-3):

1. Понятие предметной области
2. Понятие алгоритма.
3. Разработка алгоритма решения задачи
4. Выбор программных средств
5. Структуры данных
6. Автоматизации обработки данных.
7. Выбор языка программирования.
8. Цикл разработки программы

Контрольные задания и презентации для практических занятий и семинаров (проверяемые компетенции - УК-1, УК-2, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ОПК-8)

1. Нарисуйте схему взаимосвязи медицины с естествознанием и гуманитарными науками и определите в этой схеме место Информационных технологий.
2. Изобразите в виде схемы процесс обработки информации о пациенте.
3. Перечислите известные вам приложения Microsoft Office и опишите сферу применения каждого приложения медицине.
4. Напишите список вредоносных программ, которые вы знаете, и назовите основную опасность каждой из них.
5. Изобразите средствами PowerPoint диаграмму Ганта процесса сдачи зачета.
6. Создайте в Word структуру основных разделов научной статьи.
7. Создайте на языке Python скрипт, считающий полное число лет при вводе даты рождения пациента.

Контрольные задания и презентации для самостоятельной работы (проверяемые компетенции УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2)

1. Место информационных технологий в системе наук. Понятие об информации и структуре данных, Определение системы и системный подход в ИТ. Процедуры обработки информации: поиск, получение, очистка, обработка и передача информации из различных источников

2. Средства обработки информации. Базовый набор приложений и основные возможности каждого из приложений для обработки данных.

3. Правовая и информационная защита данных. Основные нормативные документы и базовые средства защиты данных.

4. Структура, элементы и основные процедуры управления базами данных.

5. Процедуры подготовки, оформления и публикации: презентаций, докладов, статей.

6. Элементы документооборота. Понятие документа, их виды и маршрута его прохождения. Основные процедуры обработки документов.

7. Технологии автоматизации обработки данных Понятие алгоритмизации задач с помощью программных средств.

8. Применение ИТ в практике медицинских исследований. Основные приложения и программные средства для обработки данных.

Тестовые задания

№	Тестовое задание	Эталон (ключ) ответа	Проверяемые компетенции
1	Выберите несколько правильных ответов. Какие из элементов Презентации относятся к Оформлению? а) фон б) регламент с) шрифт д) фигура е) цвет	a, c, d, e	УК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ПК-3.2
2	Выберите один правильный ответ. Выберите определение Сценария программной модели а) описание событий в проекте б) описание действий по ролям в проекте с) описание процессов в проекте д) описание состояний объектов в проекте е) описание ожидаемого и реального поведения системы	b	УК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ПК-3.2
3	Дополните ответ. Не допускать в мышлении взаимоисключающих друг друга высказываний требует закон _____. Ответ: _____	противоречия	УК-1.3, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ОПК-6.3
4	Дополните определение. Носитель поведения это _____ Ответ: _____	субъект	УК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
5	Дополните определение. Фиксированная запись, имеющая юридическую значимость это _____ Ответ: _____	документ	УК-1.3, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ПК-3.2

6	Дополните определение. Структура, доступ к элементам которой осуществляется по дереву, это _____ Ответ: _____	иерархия	УК-2.1, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
7	Дополните ответ. Связь сущностей как целое это _____ Ответ: _____	система	УК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ПК-3.2
8	Дополните определение. Система, используемая для понимания другой системы, называется _____ Ответ: _____	модель	УК-2.3, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
9	Выберите один правильный ответ. Движущей силой третьей индустриальной революции является а) работник умственного труда б) ученый, инноватор, предприниматель в) квалифицированный работник г) не квалифицированный работник	а	УК-2.2, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ПК-3.2
10	Выберите один правильный ответ. Выберите определение Информации а) логический образ, отражающий общие, существенные моменты явлений б) сведения, как отражение фактов материального или духовного мира в) данные в формализованном виде г) зафиксированные на материальном носителе данные д) конкретные явления или сущности	б	УК-1.3, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ОПК-6.3
11	Дополните определение. Система программ для управления компьютером это _____ Ответ: _____	ПО	УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 ОПК-6.3
12	Дополните определение. Побуждение к определенному поведению это: Ответ: _____	мотивация	УК-2.3, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
13	Дополните определение. Структура данных с доступом по индексу это _____ Ответ: _____	массив	УК-1.3, ОПК-6.1, ОПК-8.2, ПК-3.2
14	Дополните ответ. В учебной базе данных «Анализы» данные хранятся в _____ Ответ: _____	таблице	УК-2.3, ОПК-1.3, ОПК-6.1, ПК-3.2
15	Выберите несколько правильных ответов. Какой есть элементы в правиле «Выбирай любые два» лишний? а) гарантированно б) быстро в) дешево г) качественно	б, в, г	УК-1.3, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
16	Дополните определение. Проверка соответствия ожидаемого и реального поведения системы это _____ Ответ: _____	тест	УК-2.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2

17	Дополните определение. Система, используемая для понимания другой системы это _____ Ответ: _____	модель	УК-1.3, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
18	Выберите один правильный ответ. Движущей силой второй индустриальной революции является а) работник умственного труда б) ученый, инноватор, предприниматель в) квалифицированный работник г) неквалифицированный работник	с	УК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
19	Дополните ответ. Конечный порядок действий при решении задачи это _____ Ответ: _____	алгоритм	УК-1.3, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
20	Выберите один правильный ответ. Сбор данных – это процедура а) создания и очистки данных б) верификации, очистки и изменения данных в) получения и публикации данных г) придания гласности информации д) поиска и получения доступа к данным	е	УК-1.3, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
21	Выберите несколько правильных ответов. В процедуры ИТ входят элементы работы с информацией а) сбор б) обработка в) публикация г) создание д) хранение	а, б, в, е	УК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
22	Выберите один правильный ответ. Какую цель в проекте ставит предприниматель? а) поиск истины б) автоматизация производства в) поиск паттерна г) поиск миссии	б	УК-2.3, ОПК-2.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
23	Дополните ответ. Всякое истинное положение было достаточно обосновано другими истинными положениями требует закон _____ Ответ: _____	достаточного основания	УК-1.3, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ОПК-6.3
24	Дополните определение. Сведения, как отражение фактов материального или духовного мира, это _____ Ответ: _____	информация	УК-1.3, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
25	Дополните ответ. Не изменять произвольно значение того или иного термина или смысл некоторого высказывания требует закон _____ Ответ: _____	тождества	УК-2.2, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ОПК-6.3

26	Выберите один правильный ответ. Выберите определение для Иерархии данных а) сущность, обладающая: идентичностью, состоянием и поведением б) структура данных с доступом по индексу в) структура, доступ к элементам которой осуществляется по дереву г) неиндексированный набор данных	с	УК-1.3, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
27	Выберите один правильный ответ. Выберите определение Алгоритма а) последовательность состояний объектов в системе б) последовательность событий в системе в) структура связей объектов в системе г) конечный порядок действий при решении задачи д) последовательность событий и явлений в системе	д	УК-2.3, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
28	Выберите один правильный ответ. Какую цель в проекте ставит инноватор? а) поиск истины б) поиск паттерна в) автоматизация производства г) поиск миссии	б	УК-2.1, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ОПК-6.3
29	Выберите один правильный ответ. Выберите условие, когда надо покупать лицензии а) когда мало функций и много пользователей б) когда много функций и много пользователей в) когда мало функций и мало пользователей г) когда много функций и мало пользователей	д	УК-1.3, ОПК-6.1, ОПК-8.2, ПК-3.2
30	Выберите один правильный ответ. Выберите определение для Массива данных а) сущность, обладающая: идентичностью, состоянием и поведением б) структура, доступ к элементам которой осуществляется по дереву в) неиндексированный набор данных г) структура данных с доступом по индексу	д	УК-2.3, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
31	Дополните ответ. Выбрать из двух взаимоисключающих суждений одно и только одно суждение требует закон _____ Ответ: _____	исключённого третьего	УК-1.3, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
32	Дополните ответ. Неоспоримое конкретное явление или сущность это _____ Ответ: _____	факт	УК-1.3, ОПК-1.3, ОПК-6.1, ПК-3.2
33	Выберите один правильный ответ. В иерархию потребностей Маслоу добавлен лишний элемент. Потребность в: а) самореализации б) власти в) признании г) принадлежности и любви д) безопасности	б	УК-2.3, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
34	Дополните определение. Логический образ, отражающий общие, существенные моменты сущности это _____ Ответ: _____	понятие	УК-2.3, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ПК-3.2

35	Выберите один правильный ответ. Выберите правильную расшифровку сокращения UML а) унифицированный язык моделирования б) универсальный язык моделирования в) язык моделирования для университетов г) уникальный язык моделирования д) унифицированный язык для мировоззрения	a	УК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
36	Выберите один правильный ответ. Выберите условие, когда надо разрабатывать программный продукт а) когда мало функций и много пользователей б) когда много функций и много пользователей в) когда мало функций и мало пользователей г) когда много функций и мало пользователей	a	УК-1.3, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
37	Выберите один правильный ответ. Когда должен быть создан Тест а) после написания кода б) до написания кода в) во время написания кода	b	УК-1.3, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
38	Выберите один правильный ответ. Выберите определение Документа а) сведения, как отражение фактов материального или духовного мира б) фиксированная запись, имеющая юридическую значимость в) логический образ, отражающий общие, существенные моменты явлений г) информация в формализованном виде д) конкретное явление или сущность	b	УК-1.3, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
39	Дополните ответ. Критерием истины является _____ Ответ: _____	практика	УК-2.2, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
40	Выберите один правильный ответ. Какую цель в проекте ставит ученый? а) поиск паттерна б) поиск истины в) автоматизация производства г) поиск миссии	b	УК-2.3, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
41	Дополните определение. Модель системы, рассматриваемой в проекте, это _____ Ответ: _____	предметная область	УК-1.3, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
42	Дополните определение. Эффективный способ решения характерных задач это _____ Ответ: _____	паттерн	УК-2.1, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
43	Выберите один правильный ответ. Критерием истины является а) соглашение б) теория в) практика г) время д) правда	c	УК-1.3, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
44	Выберите один правильный ответ. Публикация данных – это процедура а) создание и очистки данных б) поиска и получения доступа к данным в) верификации, очистки и изменения данных г) придание гласности информации	d	УК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-8.2, ПК-3.2

45	Дополните определение. Формализованные правила мышления это _____ Ответ: _____	логика	УК-2.1, ОПК-2.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
46	Выберите один правильный ответ. Выберите определение Автоматизации а) набор взаимосвязанных задач для достижения цели б) конечный порядок действий при решении задачи в) уменьшение участия человека в рутинной деятельности г) алгоритм + структура данных д) последовательность состояний объектов в системе	с	УК-2.3, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
47	Выберите один правильный ответ. Какой из языков программирования считается устаревшим? а) java б) python в) knime г) cobol д) c#	д	УК-1.3, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
48	Выберите один правильный ответ. Технология отличается от науки тем, что технология нацелена на: а) поиск новых знаний б) поиск обобщений в) поиск причинно-следственных связей г) решение практических задач д) исследование законов природы	д	УК-2.3, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
49	Дополните определение. Предмет приложения поведения субъекта это _____ Ответ: _____	объект	УК-2.1, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
50	Выберите один правильный ответ. Выберите определение ПО (программное обеспечение) а) набор взаимосвязанных задач для достижения цели б) алгоритм + структура данных в) система программ для управления компьютером г) конечный порядок действий при решении задач д) уменьшение участия человека в рутинной деятельности	с	УК-1.3, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
51	Дополните определение. Исследование мира в обобщающих понятиях бытия и познания это _____ Ответ: _____	философии	УК-1.3, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ОПК-6.3
52	Дополните утверждение. алгоритм + структура данных это _____ Ответ: _____	программа	УК-1.3, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
53	Выберите один правильный ответ. Движущей силой четвертой индустриальной революции является а) работник умственного труда б) ученый, инноватор, предприниматель в) квалифицированный работник	б	УК-2.2, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ПК-3.2

	d) не квалифицированный работник		
54	Выберите один правильный ответ. Какой подсистемы нет в Иерархии подсистем организма человека Амосова? а) психика б) терморегуляция в) рецепторы г) органы движения д) система контроля	e	УК-1.3, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
55	Выберите один правильный ответ. Какая функция лишняя в схеме Структура сознания? а) познавательная б) оценочная в) целеполагающая г) предиктивная д) управляющая	d	УК-2.1, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
56	Выберите один правильный ответ. Обработка данных – это процедура а) создание и очистки данных б) поиска и получения доступа к данным в) получения и публикации данных г) верификации, очистки и изменения данных д) придание гласности информации	d	УК-2.3, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ОПК-6.3
57	Дополните определение. Система регулирования межличностных отношений социумом это _____ Ответ: _____	этика	УК-1.3, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
58	Выберите один правильный ответ. Выберите определение Данных а) сведения, как отражение фактов материального или духовного мира б) логический образ, отражающий общие, существенные моменты явлений в) зафиксированные на материальном носителе данные г) информация в формализованном виде д) конкретная информация	d	УК-2.1, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
59	Дополните определение. Процесс воздействия субъекта на объект для достижения цели это _____ Ответ: _____	деятельность	УК-1.3, ОПК-1.3, ОПК-6.1, ОПК-6.3
60	Дополните определение. Уменьшение участия человека в рутинной деятельности это _____ Ответ: _____	автоматизация	УК-2.2, ОПК-1.3, ОПК-6.1, ПК-3.2

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ


Тестовые задания

№	Тестовое задание	Эталон (ключ) ответа	Проверяемые компетенции
1.	Дополните ответ. Не допускать в мышлении взаимоисключающих друг друга высказываний требует закон _____ Ответ: _____	противоречия	УК-1.3, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ОПК-6.3
2.	Дополните определение. Носитель поведения это _____ Ответ: _____	субъект	УК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
3.	Дополните определение. Фиксированная запись, имеющая юридическую значимость это _____ Ответ: _____	документ	УК-1.3, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
4.	Дополните определение. Структура, доступ к элементам которой осуществляется по дереву, это _____ Ответ: _____	иерархия	УК-2.1, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
5.	Дополните ответ. Связь сущностей как целое это _____ Ответ: _____	система	УК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ПК-3.2
6.	Дополните определение. Система, используемая для понимания другой системы, называется _____ Ответ: _____	модель	УК-2.3, ОПК-1.3, ОПК-6.1, ПК-3.2
7.	Выберите один правильный ответ. Движущей силой третьей индустриальной революции является а) работник умственного труда б) ученый, инноватор, предприниматель в) квалифицированный работник г) не квалифицированный работник	а	УК-2.2, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ПК-3.2
8.	Выберите один правильный ответ. Выберите определение Информации а) логический образ, отражающий общие, существенные моменты явлений б) сведения, как отражение фактов материального или духовного мира в) данные в формализованном виде г) зафиксированные на материальном носителе данные д) конкретные явления или сущности	б	УК-1.3, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ОПК-6.3
9.	Дополните определение. Структура данных с доступом по индексу это _____ Ответ: _____	массив	УК-1.3, ОПК-6.1, ОПК-8.2, ПК-3.2
10.	Дополните ответ. В учебной базе данных «Анализы» данные хранятся в _____ Ответ: _____	таблице	УК-2.3, ОПК-1.3, ОПК-6.1, ПК-3.2

11.	Дополните определение. Проверка соответствия ожидаемого и реального поведения системы это _____ Ответ: _____	тест	УК-2.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
12.	Дополните определение. Система, используемая для понимания другой системы это _____ Ответ: _____	модель	УК-1.3, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
13.	Дополните ответ. Конечный порядок действий при решении задачи это _____ Ответ: _____	алгоритм	УК-1.3, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
14.	Выберите несколько правильных ответов. В процедуры ИТ входят элементы работы с информацией а) сбор б) обработка с) публикация д) создание е) хранение	a, b, c, e	УК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
15.	Дополните определение. Сведения, как отражение фактов материального или духовного мира, это _____ Ответ: _____	информация	УК-1.3, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
16.	Дополните ответ. Не изменять произвольно значение того или иного термина или смысл некоторого высказывания требует закон _____ Ответ: _____	тождества	УК-2.2, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ОПК-6.3
17.	Выберите один правильный ответ. Выберите определение Алгоритма а) последовательность состояний объектов в системе б) последовательность событий в системе с) структура связей объектов в системе д) конечный порядок действий при решении задачи е) последовательность событий и явлений в системе	d	УК-2.3, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
18.	Выберите один правильный ответ. Какую цель в проекте ставит инноватор? а) поиск истины б) поиск паттерна с) автоматизация производства д) поиск миссии	b	УК-2.1, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ОПК-6.3
19.	Выберите один правильный ответ. Выберите определение для Массива данных а) сущность, обладающая: идентичностью, состоянием и поведением б) структура, доступ к элементам которой осуществляется по дереву с) неиндексированный набор данных д) структура данных с доступом по индексу	d	УК-2.3, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2

20.	Выберите один правильный ответ. Выберите правильную расшифровку сокращения UML а) унифицированный язык моделирования б) универсальный язык моделирования в) язык моделирования для университетов г) уникальный язык моделирования д) унифицированный язык для мировоззрения	а	УК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
21.	Дополните ответ. Критерием истины является _____ Ответ: _____	практика	УК-2.2, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
22.	Выберите один правильный ответ. Какую цель в проекте ставит ученый? а) поиск паттерна б) поиск истины в) автоматизация производства г) поиск миссии	б	УК-2.3, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
23.	Дополните определение. Эффективный способ решения характерных задач это _____ Ответ: _____	паттерн	УК-2.1, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
24.	Выберите один правильный ответ. Выберите определение Автоматизации а) набор взаимосвязанных задач для достижения цели б) конечный порядок действий при решении задачи в) уменьшение участия человека в рутинной деятельности г) алгоритм + структура данных д) последовательность состояний объектов в системе	с	УК-2.3, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
25.	Выберите один правильный ответ. Какой из языков программирования считается устаревшим? а) java б) python в) Knime г) Cobol д) C#	д	УК-1.3, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
26.	Выберите один правильный ответ. Технология отличается от науки тем, что технология нацелена на: а) поиск новых знаний б) поиск обобщений в) поиск причинно-следственных связей г) решение практических задач д) исследование законов природы	д	УК-2.3, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
27.	Выберите один правильный ответ. Выберите определение ПО (программное обеспечение) а) набор взаимосвязанных задач для достижения цели б) алгоритм + структура данных в) система программ для управления компьютером г) конечный порядок действий при решении задач д) уменьшение участия человека в рутинной деятельности	с	УК-1.3, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
28.	Дополните определение. Исследование мира в обобщающих понятиях	философии	УК-1.3, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ОПК-6.3

	бытия и познания это _____ Ответ: _____		
29.	Дополните утверждение. алгоритм + структура данных это _____ Ответ: _____	программа	УК-2.3, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
30.	Выберите один правильный ответ. Обработка данных – это процедура а) создание и очистки данных б) поиска и получения доступа к данным в) получения и публикации данных г) верификации, очистки и изменения данных д) придание гласности информации	d	УК-2.3, ОПК-1.3, ОПК-8.2, ОПК-6.3

ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России		
Сертификат	01D9A9C6655B6ED0000BADF200060002	
Владелец	Пармон Елена Валерьевна	
Действителен	с 28.06.2023 по 28.06.2024	