

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

«16» мая 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплина	<b>ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ</b> (наименование дисциплины)
	<b>магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология</b> (код специальности и наименование)
Профиль	<b>Медицинские лабораторные исследования</b>
Факультет	<b>лечебный</b> (наименование факультета)
Кафедра	<b>математики и естественнонаучных дисциплин</b> (наименование кафедры)

Форма обучения	Очно-заочная
Курс	1
Семестр	2
Занятия лекционного типа	8 час.
Занятия семинарского типа	4 час.
Всего аудиторной работы	12 час.
Самостоятельная работа (внеаудиторная)	60 час.
Форма промежуточной аттестации	зачет
Общая трудоемкость дисциплины	72 (час/зач. ед.)

Санкт-Петербург  
2023

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.	Михайлова Нинель Вадимовна	Кандидат химических наук	Заведующий кафедрой математики и естественнонаучных дисциплин	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
2.	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 «11» мая 2023г., протокол № 9.

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 «16» мая 2023 г., протокол № 07/2023.

## **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:

«Философия»;

Математика в медицинской физике»;

- «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:

профессиональных (ПК) компетенций:

Компетенция	Индикатор	Показатели достижения освоения компетенции	Оценочные средства
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 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 Для промежуточной аттестации: - ТЗ
	УК-2.2 Выстраивает этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации	Знает: принципы работы основных информационных методов и структуру получаемых с помощью них результатов	Для текущего контроля: - ТЗ Для промежуточной аттестации: - ТЗ
		Умеет: планировать медико-биологический эксперимент для решения поставленной задачи, используя полученные данные предыдущих исследований	Для текущего контроля: - ТЗ Для промежуточной аттестации: - ТЗ
	УК-2.3 Публично представляет результаты проекта	Знает: последовательность действий осуществления эксперимента с применением информационных методов и структуру описания результатов	Для текущего контроля: - ТЗ Для промежуточной аттестации: - ТЗ
		Умеет: последовательно рассказывать об этапах проведения медико-биологических экспериментов, делать презентации по результатам информационного анализа и их интерпретировать	Для текущего контроля: - ТЗ 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 данных и используемое соответствующее программное обеспечение и базы медико-биологических данных.	Для текущего контроля: - ТЗ Для промежуточной аттестации: - ТЗ
		Умеет: составлять план обработки данных для решения информационной задачи, использовать базы для поиска данных, исследований биологической информации	Для текущего контроля: - ТЗ 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 Для промежуточной аттестации: -ТЗ
		Умеет: формулировать гипотезы и находить пути их проверки в ходе биологических экспериментов	Для текущего контроля: - ТЗ 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 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 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 Для промежуточной аттестации: -ТЗ
		Умеет: пользоваться такими базами данных для исследований	Для текущего контроля: - ТЗ 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 данных и используемое соответствующее программное обеспечение, основные базы медико-биологических данных	Для текущего контроля: - ТЗ Для промежуточной аттестации: -ТЗ
		Умеет: составлять план обработки данных для решения информационной задачи, использовать базы для поиска данных, исследований, генов, сигнальных путей и прочей биологической информации	Для текущего контроля: - ТЗ 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 поиска, обработки, хранения и публикации данных	Для текущего контроля: - ТЗ Для промежуточной аттестации: -ТЗ
		Умеет: формулировать выводы по результатам поиска, обработки, хранения и публикации данных.	Для текущего контроля: - ТЗ Для промежуточной аттестации: -ТЗ

ТЗ – тестовые задания



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

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)	1
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
В том числе:		
Занятия лекционного типа	8	8
Занятия семинарского типа	4	4
Из них:		
Семинары (С)	4	4
Практическое занятие (ПЗ)	-	-
<b>Самостоятельная внеаудиторная работа (всего)</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
В том числе:		
Работа с учебной и научной литературой	10	10
Подготовка к аудиторным занятиям	20	20
Подготовка индивидуального к проекту	30	30
Из них на практическую подготовку*	30	30
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>зачет</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часы</b>	<b>72</b>
	<b>зач.ед.</b>	
		<b>72</b>

*Практическая подготовка (ПП) - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы*

#### 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	Из них на практическую подготовку*
	Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа				
		С	ПЗ			
Раздел 1. Введение в ИТ.	2	-	-	10	12	-
Раздел 2 Процедуры обработки информации						
Раздел 3 Средства обработки информации	2	-	-	10	12	-
Раздел 4 Защита данных						
Раздел 5 Базы данных	2	2	1	20	24	20
Раздел 6 Автоматизация обработки данных	2	2	1	20	24	20
<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>60</b>	<b>72</b>	<b>40</b>

*\*Практическая подготовка (ПП) - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.*

е  
м  
и  
н  
а  
р  
,

П  
З



#### 4.3 Тематический план занятий лекционного типа – всего 8 часов

№ темы	Наименование темы лекционного занятия	Часы	Содержание темы	Индикаторы формируемых компетенций	Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия
1	Раздел 1. Введение в ИТ. Раздел 2 Процедуры обработки информации	2	Тема 1. Введение в ИТ 1. Взаимосвязи ИТ с предшествующими и последующими дисциплинами. 2. Базовые понятия и процедуры ИТ (система, модель, уровни доступа) 3. Наука и технология Тема 2. Процедуры обработки информации 1. Поиск, получение, очистка, обработка и передача информации. 2. Базовые структуры данных (массив, иерархия, объект) 3. Поиск медицинской информации	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	Мультимедийная презентация
2	Раздел 3 Средства обработки информации Раздел 4 Защита данных	2	Тема 3. Средства обработки информации 1. Схемы работы компьютера и компьютерной сети 2. Обзор возможностей операционных и офисных систем. 3. Обзор языков программирования Тема 4. Правовая и информационная защита данных 1. Основные вопросы информационной безопасности 2. Информационная защита конфиденциальности медицинских данных 3. Основные элементы регламента научной презентации	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	Мультимедийная презентация
3	Раздел 5 Базы данных	2	Тема 5. Базы данных и проекты 1. Системы управления базами данных (БД). 2. Нормализация реализационной БД (правила Кодда). 3. Основные фазы и этапы ИТ проекта в медицине 4. Команда от Заказчика и Исполнителя ИТ проекта в медицине 5. Создание учебной базы данных «Анализы»	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2	Мультимедийная презентация
4	Раздел 6 Автоматизация обработки данных	2	Тема 6. Автоматизация обработки данных 1. Автоматизация медицинской деятельности 2. Индустриальные революции и развитие медицины 3. Особенности основных языков программирования 4. Алгоритмы обычного программирования и машинного обучения 5. Создание на языке KNIME приложения «Медицинский калькулятор»	УК-2.3, ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2	Мультимедийная презентация

#### 4.4 Тематический план занятий семинарского типа – всего 4 часа

Практические занятия – всего 2 часов. Семинары – 4 часа

№ темы	Наименование темы практического занятия	Часы, в том числе на ПП*	Содержание темы практического занятия	Индикаторы формируемых компетенций	Формы и методы текущего контроля
1	Проект База данных «Анализ»	2 из них на ПП 1 ч	Тема 5. Базы данных и проекты 1. Системы управления базами данных (СУБД). 2. Нормализация реализационной БД (правила Кодда). 3. Основные фазы и этапы ИТ проекта в медицине 4. Команда от Заказчика и Исполнителя ИТ проекта в медицине 5. Создание учебной базы данных «Анализы»	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2	ТЗ
2	Проект Автоматизация обработки данных «Приложение в KNIME»	2 из них на ПП 1 ч	Тема 6. Автоматизация обработки данных 1. Автоматизация медицинской деятельности 2. Индустриальные революции и развитие медицины 3. Особенности основных языков программирования 4. Алгоритмы обычного программирования и машинного обучения 5. Создание на языке KNIME приложения «Медицинский калькулятор»	УК-2.3, ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2	ТЗ
Итого		4	из них на ПП- 2 часа		

*ТЗ-тестовые задания*

*\*Практическая подготовка (ПП) - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.*



#### 4.5 Внеаудиторная самостоятельная работа— всего 60 часов

Вид самостоятельной работы	Часы, в том числе на ПП*	Индикаторы формируемых компетенций
Работа с учебной и научной литературой	10 из них на ПП- 0%	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
Подготовка к аудиторным занятиям	20 из них на ПП- 0%	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
Подготовка индивидуального проекта	30 из них на ПП- 100%	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
Итого	60 часов из них на ПП - 30 часов	

**Практическая подготовка (ПП)** - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы

#### 4.5.1 Самостоятельная проработка некоторых тем – всего 60 часов

Название темы	Часы, в том числе на ПП*	Формируемые индикаторы компетенций	Методическое обеспечение
Раздел 1. Введение в ИТ. Раздел 2 Процедуры обработки информации	10 из них на ПП- 0%	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2	Лекции и семинары в Moodle
Раздел 3 Средства обработки информации Раздел 4 Защита данных	10 из них на ПП- 0%	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2	Лекции и семинары в Moodle
Раздел 5 Базы данных	20 из них на ПП- 75%	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2	Лекции, семинары, практическая работа №1 в Moodle
Раздел 6 Автоматизация обработки данных	20 из них на ПП- 75%	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2	Лекции, семинары, практическая работа №2 в Moodle
Итого	60 часов из них на ПП - 30 часов		

**Практическая подготовка (ПП)** - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы

### 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
		ТЗ
Текущий контроль	Раздел 1. Введение в ИТ. Раздел 2 Процедуры обработки информации	20
	Раздел 3 Средства обработки информации Раздел 4 Защита данных	20
	Раздел 5 Базы данных	11
	Раздел 6 Автоматизация обработки данных	11
	Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет)	62

ТЗ -тестовые задания



## 5.2 Организация текущего контроля знаний

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее индикатора)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Введение в ИТ. Раздел 2 Процедуры обработки информации	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2	ТЗ
2	Раздел 3 Средства обработки информации Раздел 4 Защита данных	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2	ТЗ
3	Раздел 5 Базы данных	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2	ТЗ
4	Раздел 6 Автоматизация обработки данных	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2	ТЗ

ТЗ -тестовые задания

## 5.3 Организация контроля самостоятельной работы

№ п/п	Вид работы	Код контролируемой компетенции (или ее индикатора)	Наименование оценочного средства
1	Работа с учебной и научной литературой	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2	ТЗ
2	Подготовка к аудиторным занятиям	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2	ТЗ
3	Подготовка индивидуального проекта (БД и программный проект)	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2	ТЗ

ТЗ -тестовые задания

## 5.4 Организация промежуточной аттестации

**Форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачет**

**Этапы проведения промежуточной аттестации:**

Этапы	Вид задания	Оценочные материалы	Индикаторы проверяемых компетенции
1	Компьютерное тестирование	Тестовые задания	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в виде зачёта, состоящего из одного этапа, в форме компьютерного тестирования по случайной выборке, содержащей 25 из 62 вопросов. На тест отводится 25 минут. Тест считается пройденным при правильном ответе на 70% вопросов. Допускается одна попытки сдачи теста.

**Типовые тестовые задания:**

Оценочное средство*	Типовое задание с эталоном ответа	Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенции
ТЗ	<b>Задание:</b> Приведены определение понятия «Система». Выберите один правильный ответ. <b>Ответ:</b> Система – это связь сущностей как целое	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
ТЗ	<b>Задание:</b> Одна из списка программ не входит в набор Microsoft Office. Выберите Название <b>Ответ:</b> Программа Writer не входит в набор Microsoft Office	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2



ТЗ	<b>Задание:</b> найдите определение понятия «Модель» <b>Ответ:</b> Модель — это система, используемая для получения информации о другой системе	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
ТЗ	<b>Задание:</b> найдите определение понятия «Факт» <b>Ответ:</b> Факт — это конкретное событие или сущность	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2

**Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся 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:**

Операционная система семейства Windows  
 Пакет OpenOffice  
 Пакет LibreOffice  
 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](http://www.medlib.ru))  
 Электронная медицинская библиотека «Консультант врача» ([www.rosmedlib.ru](http://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.multitrans.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](http://www.painstudy.ru))



US National Library of Medicine National Institutes of Health ([www.pubmed.com](http://www.pubmed.com))  
Русский медицинский журнал ([www.rmj.ru](http://www.rmj.ru))  
Министерство здравоохранения Российской Федерации ([www.rosminzdrav.ru](http://www.rosminzdrav.ru))  
КиберЛенинка — это научная электронная библиотека (<https://cyberleninka.ru>)  
Российская государственная библиотека ([www.rsl.ru](http://www.rsl.ru))

#### **6.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Обучение по дисциплине «Биоинформатика и компьютерные технологии в биологии» 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. Кассимерис [и др.] - Москва: 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. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Текст: электронный//URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970454992.html>
4. Биология. Т. 1. /под ред. Ярыгина В. Н. - Москва: 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. - Москва: 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. - Москва: 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. Электронная версия презентаций для лекционных и практических занятий в moodle  
Текст: электронный//URL: <https://moodle.almazovcentre.ru/course/view.php?id226>

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

**Магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология**

Профиль: Медицинские лабораторные исследования

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Форма обучения: очно-заочная

Срок освоения ОПОП: 2 года 3 месяца  
(нормативный срок обучения)

Санкт-Петербург  
2023

**ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
 по дисциплине «ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
 В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ»  
 (наименование дисциплины)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями: УК-2, ОПК-1; ОПК-2, ОПК-6; ОПК-8, ПК-3.

**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций в процессе изучения дисциплины**

Индикатор	Показатели достижения освоения компетенции	Оценочные средства
<b>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>		
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 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 Для промежуточной аттестации: ТЗ
УК-2.2 Выстраивает этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации	Знает: принципы работы основных информационных методов и структуру получаемых с помощью них результатов	Для текущего контроля: ТЗ Для промежуточной аттестации: ТЗ
	Умеет: планировать медико-биологический эксперимент для решения поставленной задачи, используя полученные данные предыдущих исследований	Для текущего контроля: ТЗ Для промежуточной аттестации: ТЗ
УК-2.3 Публично представляет результаты проекта	Знает: последовательность действий осуществления эксперимента с применением информационных методов и структуру описания результатов	Для текущего контроля: ТЗ Для промежуточной аттестации: ТЗ
	Умеет: последовательно рассказывать об этапах проведения медико-биологических экспериментов, делать презентации по результатам информационного анализа и их интерпретировать	Для текущего контроля: ТЗ Для промежуточной аттестации: ТЗ
<b>ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности</b>		
ОПК-1.3 Способен использовать программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области биологии	Знает: основные методы анализа данных и используемое соответствующее программное обеспечение и базы медико-биологических данных.	Для текущего контроля: ТЗ Для промежуточной аттестации: ТЗ
	Умеет: составлять план обработки данных для решения информационной задачи, использовать базы для поиска данных, исследований биологической информации	Для текущего контроля: ТЗ Для промежуточной аттестации: ТЗ
<b>ОПК-2 Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программ магистратуры</b>		
ОПК-2.3 Способен формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных и расчётно-	Знает: как выбирать при планировании конкретных фундаментальных мультидисциплинарных биомедицинских проектов адекватные подходы к анализу полученных данных	Для текущего контроля: ТЗ Для промежуточной аттестации: ТЗ



теоретических работ в избранной области биологии	Умеет: формулировать гипотезы и находить пути их проверки в ходе биологических экспериментов	Для текущего контроля: ТЗ Для промежуточной аттестации: ТЗ
<b>ОПК-6 Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок</b>		
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 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 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 Для промежуточной аттестации: ТЗ
	Умеет: пользоваться такими базами данных для исследований	Для текущего контроля: ТЗ Для промежуточной аттестации: ТЗ
<b>ОПК-8 Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности</b>		
ОПК-8.2 Способен использовать вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	Знает: основные методы анализа данных и используемое соответствующее программное обеспечение, основные базы медико-биологических данных	Для текущего контроля: ТЗ Для промежуточной аттестации: ТЗ
	Умеет: составлять план обработки данных для решения информационной задачи, использовать базы для поиска данных, исследований, генов, сигнальных путей и прочей биологической информации	Для текущего контроля: ТЗ Для промежуточной аттестации: ТЗ
<b>ПК-3 Способен планировать и реализовывать профессиональные мероприятия в соответствии с профилем программы магистратуры</b>		
ПК-3.2 Владеет навыками использования компьютерных технологий в биологии	Знает: алгоритмы поиска, обработки, хранения и публикации данных	Для текущего контроля: ТЗ Для промежуточной аттестации: ТЗ
	Умеет: формулировать выводы по результатам поиска, обработки, хранения и публикации данных.	Для текущего контроля: ТЗ Для промежуточной аттестации: ТЗ

*ТЗ- тестовые задания*

## 2. Организация текущего контроля

№ п/п	Наименование темы (раздела) Дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции	Наименование оценочного средства
	Раздел 1. Введение в ИТ.	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
	Раздел 2 Процедуры обработки информации	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
	Раздел 3 Средства обработки информации	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
	Раздел 4 Защита данных	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
	Раздел 5 Базы данных	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
	Раздел 6 Автоматизация обработки данных	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

*ТЗ- тестовые задания*



### 3. Критерии оценивания показателей при текущем контроле и промежуточной аттестации

Вид задания	«Не зачтено»	«Зачтено»
Выполнение тестовых заданий	70% и менее верных ответов	Более 70% верны ответов

### 4. Форма промежуточной аттестации по дисциплине: зачет.

### 5. Этапы проведения промежуточной аттестации:

Этапы	Вид задания	Оценочные материалы	Индикаторы проверяемых компетенции
1	Компьютерное тестирование	Тестовые задания	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2

#### Критерии оценивания результата промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в виде зачёта, состоящего из одного этапа, в форме компьютерного тестирования по случайной выборке, содержащей 25 из 62 вопросов. На тест отводится 25 минут. Тест считается пройденным при правильном ответе на 70% вопросов. Допускается одна попытка сдачи теста.

При проведении контроля в форме зачета используется следующая шкала оценки:  
зачтено/не зачтено.

### ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

№	Тестовое задание с эталоном ответа	Проверяемые компетенции
1	Выберите один правильный ответ. Какая функция лишняя в схеме Структура сознания? А) Познавательная В) Оценочная С) Целеполагающая D) Предикивная E) Управляющая	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
2	Система, используемая для понимания другой системы это: модель	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
3	Выберите один правильный ответ. Публикация данных – это процедура А) создание и очистки данных В) поиска и получения доступа к данным С) верификации, очистки и изменения данных D) придание гласности информации	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
4	Конечный порядок действий при решении задачи это: алгоритм	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
5	Логический образ, отражающий общие, существенные моменты сущности это: понятие	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
6	Сведения, как отражение фактов материального или духовного мира, это: информация	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



7	Процесс воздействия субъекта на объект для достижения цели это: деятельность	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
8	Дополните утверждение. алгоритм + структура данных это: программа	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-4.1
9	Выберите один правильный ответ. Какую цель в проекте ставит инноватор? А) Поиск истины В) Поиск паттерна С) Автоматизация производства D) Поиск миссии	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
10	Исследование мира в обобщающих понятиях бытия и познания это: философии	УК-1.2, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ПК-3.2
11	Побуждение к определенному поведению это: мотивация	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
12	Уменьшение участия человека в рутинной деятельности это: автоматизация	УК-2.1, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
13	Выберите один правильный ответ. Движущей силой второй индустриальной революции является А) Работник умственного труда В) Ученый, Инноватор, Предприниматель С) Квалифицированный работник D) Неквалифицированный работник	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
14	Выберите один правильный ответ. Критерием истины является А) Соглашение В) Теория С) Практика D) Время E) Правда	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
15	Выберите один правильный ответ. Выберите определение Данных А) сведения, как отражение фактов материального или духовного мира В) логический образ, отражающий общие, существенные моменты явлений С) зафиксированные на материальном носителе данные D) информация в формализованном виде E) конкретная информация	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
16	Выберите один правильный ответ. Обработка данных – это процедура А) создание и очистки данных В) поиска и получения доступа к данным С) получения и публикации данных D) верификации, очистки и изменения данных E) придание гласности информации	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
17	Выберите один правильный ответ. Выберите определение ПО (программное обеспечение) А) набор взаимосвязанных задач для достижения цели В) алгоритм + структура данных С) система программ для управления компьютером D) конечный порядок действий при решении задач E) уменьшение участия человека в рутинной деятельности	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
18	Связь сущностей как целое это: система	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
19	Формализованные правила мышления это: логика	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-4.4

20	<p>Выберите один правильный ответ. Выберите определение Автоматизации</p> <p>А) набор взаимосвязанных задач для достижения цели          В) конечный порядок действий при решении задачи          С) уменьшение участия человека в рутинной деятельности          Д) алгоритм + структура данных          Е) последовательность состояний объектов в системе</p>	<p>УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2</p>
21	<p>Выберите один правильный ответ. Выберите правильную расшифровку сокращения UML</p> <p>А) Унифицированный язык моделирования          В) Универсальный язык моделирования          С) Язык моделирования для университетов          Д) Уникальный язык моделирования          Е) Унифицированный язык для мировоззрения</p>	<p>ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2</p>
22	<p>Выберите один правильный ответ. Выберите определение Информации</p> <p>А) сведения, как отражение фактов материального или духовного мира          В) логический образ, отражающий общие, существенные моменты явлений          С) данные в формализованном виде          Д) зафиксированные на материальном носителе данные          Е) конкретные явления или сущности</p>	<p>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</p>
23	<p>Неоспоримое конкретное явление или сущность это: факт</p>	<p>УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2</p>
24	<p>Выберите один правильный ответ. Какую цель в проекте ставит предприниматель?</p> <p>А) Поиск истины          В) Автоматизация производства          С) Поиск паттерна          Д) Поиск миссии</p>	<p>ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2</p>
25	<p>Не допускать в мышлении взаимоисключающих друг друга высказываний требует закон: противоречия</p>	<p>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</p>
26	<p>Выберите один правильный ответ. Какой подсистемы нет в Иерархия подсистем организма человека Амосова?</p> <p>А) Психика          В) Терморегуляция          С) Рецепторы          Д) Органы движения          Е) Система контроля</p>	<p>ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2</p>
27	<p>Предмет приложения поведения субъекта это: объект</p>	<p>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</p>
28	<p>Выберите один правильный ответ. Когда должен быть создан Тест?</p> <p>А) после написания кода          В) до написания кода          С) во время написания кода</p>	<p>ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2 ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2</p>
29	<p>Выберите один правильный ответ. Выберите определение Алгоритма</p> <p>А) последовательность состояний объектов в системе          В) последовательность событий в системе          С) структура связей объектов в системе          Д) конечный порядок действий при решении задачи          Е) последовательность событий и явлений в системе</p>	<p>ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2 ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2</p>
30	<p>Не изменять произвольно значение того или иного термина или смысл некоторого высказывания требует закон: тождества</p>	<p>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</p>



31	Система, используемая для понимания другой системы модель	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2 ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
32	Структура данных с доступом по индексу это: массив	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2 ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
33	Выберите один правильный ответ. Выберите определение Сценария программной модели А) описание событий в проекте В) описание действий по ролям в проекте С) описание процессов в проекте D) описание состояний объектов в проекте E) описание ожидаемого и реального поведения системы	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
34	Выберите несколько правильных ответов. Какой есть элементы в правиле «Выбирай любые два» лишний? А) Гарантированно В) Быстро С) Дешево D) Качественно	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
35	Выберите один правильный ответ. Выберите определение для Иерархии данных А) сущность, обладающая: идентичностью, состоянием и поведением В) структура данных с доступом по индексу С) структура, доступ к элементам которой осуществляется по дереву D) неиндексированный набор данных	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
36	Структура, доступ к элементам которой осуществляется по дереву это: иерархия	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
37	Выберите один правильный ответ. Технология отличается от науки тем, что технология нацелена на А) поиск новых знаний В) поиск обобщений С) поиск причинно-следственных связей D) решение практических задач E) исследование законов природы	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
38	Выберите один правильный ответ. В иерархию потребностей Маслоу добавлен лишний элемент. Потребность в: А) Самореализации В) Власти С) Признания D) Принадлежности и любви E) Безопасности F) Физиологической удовлетворённости	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
39	Выберите несколько правильных ответов. В процедуры ИТ входят элементы работы с информацией А) сбор В) обработка С) публикация D) создание E) хранение F) автоматизация G) защита	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
40	Эффективный способ решения характерных задач это: паттерн	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2
41	Фиксированная запись, имеющая юридическую значимость это: документ	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

42	<p>Выберите один правильный ответ. Движущей силой четвертой индустриальной революции является</p> <p>А) Работник умственного труда          В) Ученый, Инноватор, Предприниматель          С) Квалифицированный работник          D) Неквалифицированный работник</p>	<p>УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2</p>
43	<p>Носитель поведения это: субъект</p>	<p>УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2</p>
44	<p>Выберите один правильный ответ. Выберите определение Документа</p> <p>А) сведения, как отражение фактов материального или духовного мира          В) фиксированная запись, имеющая юридическую значимость          С) логический образ, отражающий общие, существенные моменты явлений          D) информация в формализованном виде          E) конкретное явление или сущность</p>	<p>ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2</p>
45	<p>Выберите один правильный ответ. Выберите условие, когда надо разрабатывать программный продукт</p> <p>А) Когда мало функций и много пользователей          В) Когда много функций и много пользователей          С) Когда мало функций и мало пользователей          D) Когда много функций и мало пользователей</p>	<p>ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2</p>
46	<p>Выберите один правильный ответ. Сбор данных – это процедура</p> <p>А) создания и очистки данных          В) верификации, очистки и изменения данных          С) получения и публикации данных          D) придания гласности информации          E) поиска и получения доступа к данным</p>	<p>УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2</p>
47	<p>Система программ для управления компьютером это: ПО</p>	<p>ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2</p>
48	<p>Выберите один правильный ответ. Выберите условие, когда надо покупать лицензии</p> <p>А) Когда мало функций и много пользователей          В) Когда много функций и много пользователей          С) Когда мало функций и мало пользователей          D) Когда много функций и мало пользователей</p>	<p>УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2</p>
49	<p>Проведите вычисление. <math>\lg 100</math> ?. В поле ответа введите число: 2</p>	<p>ОПК-1.3</p>
50	<p>Выберите несколько правильных ответов. Какие из элементов Презентации относятся к Оформлению?</p> <p>А) Фон          В) Регламент          С) Шрифт          D) Фигура          E) Цвет</p>	<p>УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2</p>
51	<p>Всякое истинное положение было достаточно обосновано другими истинными положениями требует закон: достаточного основания</p>	<p>ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2</p>
52	<p>Проверка соответствия ожидаемого и реального поведения системы это: тест</p>	<p>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</p>
53	<p>Критерием истины является: практика</p>	<p>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</p>
54	<p>Выбрать из двух взаимоисключающих суждений одно и только одно суждение требует закон: исключённого третьего</p>	<p>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-3.6</p>
55	<p>В учебной базе данных «Анализы» данные хранятся в таблице</p>	<p>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</p>



56	<p>Выберите один правильный ответ. Движущей силой третьей индустриальной революции является</p> <p>А) Работник умственного труда          В) Ученый, Инноватор, Предприниматель          С) Квалифицированный работник          D) Неквалифицированный работник</p>	<p>ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2,          ПК-3.2 ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2, ПК-3.2</p>
57	<p>Выберите один правильный ответ. Какую цель в проекте ставит ученый?</p> <p>А) Поиск паттерна          В) Поиск истины          С) Автоматизация производства          D) Поиск миссии</p>	<p>УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-2.1,          ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2,          ПК-3.2</p>
58	<p>Модель системы, рассматриваемой в проекте это: предметная область</p>	<p>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</p>
59	<p>Система регулирования межличностных отношений социумом это: этика</p>	<p>ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2,          ПК-3.2</p>
60	<p>Выберите один правильный ответ. Какой из языков программирования считается устаревшим?</p> <p>А) Java          В) Python          С) KNIME          D) COBOL          E) C#          F) C++</p>	<p>ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-8.2          ПК-3.2</p>
61	<p>Выберите один правильный ответ. Выберите определение для Массива данных</p> <p>А) сущность, обладающая: идентичностью, состоянием и поведением          В) структура, доступ к элементам которой осуществляется по дереву          С) неиндексированный набор данных          D) структура данных с доступом по индексу</p>	<p>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</p>
62	<p>Объективная, существенная, необходимая, повторяющаяся связь явлений это: закон</p>	<p>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</p>