

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»  
Институт естествознания  
Кафедра биологии и биотехнологии

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института



Е. В. Скрипникова  
«05» июля 2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б1.Б.4 Информационные технологии в профессиональной деятельности

Направление подготовки/специальность: 19.04.01 - Биотехнология

Профиль/направленность/специализация: Общая биотехнология

Уровень высшего образования: магистратура

Квалификация: Магистр

год набора: 2021

**Авторы программы:**

Кандидат технических наук, доцент Зубаков Александр Павлович

Кандидат физико-математических наук, доцент Хлебников Владимир Викторович

Кандидат технических наук, Шестаков Константин Валерьевич

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.01 - Биотехнология (уровень магистратуры) (приказ Министерства образования и науки РФ от «21» ноября 2014 г. № 1495).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры биологии и биотехнологии «08» июня 2021 г. Протокол № 8

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института естествознания, Протокол от «05» июля 2021 г. № 10.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП Магистра.....	7
3. Объем и содержание дисциплины.....	7
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	12
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	20
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	21
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	22

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОК-3 Способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук

ОПК-3 Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

ОПК-4 Готовность использовать методы математического моделирования материалов и технологических процессов, готовностью к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез

ОПК-5 Способность использовать современные информационные технологии для сбора, обработки и распространения научной информации в области биотехнологии и смежных отраслей, способностью использовать базы данных, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности

### 1.2 Виды и задачи профессиональной деятельности по дисциплине:

- научно-исследовательская
  - подбор, обработка и анализ научно-технической и патентной информации по тематике исследования с использованием специализированных баз данных с использованием информационных технологий
  - анализ показателей технологического процесса на соответствие научным разработкам
  - разработка программ научных исследований, оценка и анализ полученных результатов
  - поиск и разработка новых эффективных путей получения биотехнологических продуктов, создание современных биотехнологий, в том числе нанобиотехнологий, технологий рекомбинантных дезоксирибонуклеиновых кислот, клеточных технологий
  - выделение, идентификация и анализ продуктов биосинтеза и биотрансформации, получение новых штаммов-продуцентов биологических препаратов
  - создание композиционных форм и оптимальных способов применения биопрепаратов
  - проведение валидации технологических процессов и аналитических методик
  - изучение биохимических и биологических закономерностей процессов биосинтеза, микро- и макростехиометрии, микро- и макрокинетики роста популяций микроорганизмов и клеточных культур, взаимодействия микроорганизмов, вирусов с клетками, метаболических путей и особенностей утилизации субстрата и синтеза продуктов метаболизма
  - создание теоретических моделей, позволяющих прогнозировать характер изменения свойств сырья в процессе его биотрансформации и получать продукцию с заданными качественными характеристиками
  - экспериментальное исследование биологической и физико-химической кинетики на всех стадиях технологического процесса и их математическое описание
  - подготовка научно-технической отчетной документации, аналитических обзоров и справок, документации для участия в конкурсах научных проектов, проектов фармакопейных статей (государственных стандартов), публикация научных результатов, защита интеллектуальной собственности
- проектная
  - оценка выбранного способа производства и альтернативных вариантов технологической схемы и ее узлов, выбор оптимального варианта
  - проектирование опытных, опытно-промышленных и промышленных установок биотехнологического производства
  - реконструкция и модернизация действующих биотехнологических процессов и производств
  - моделирование и оптимизация процессов и аппаратов микробиологического синтеза

- разработка основных этапов технологической схемы, исследование технологического процесса на опытной и опытно-промышленной установках
- математическое моделирование и оптимизация основной аппаратуры и узлов технологической схемы
- технологический расчет оборудования, выбор стандартного и проектирование нестандартного биотехнологического оборудования
- разработка биологических методов для утилизации отходов производств и вредных веществ, создание замкнутых технологий, разработка методик и проведение биомониторинга, решение других проблем, связанных с охраной окружающей среды

1.3 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Знания и умения, необходимые для формирования трудового действия / компетенции
	ОК-3 Способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук	Знает и понимает: - методы, формы и способы самоорганизации и самообразования, методы и средства, необходимые для самообразования с помощью информационных технологий, состав и структуру информационных ресурсов общества; - поисковые возможности информационных систем; - виды, принципы и методы использования информационных технологий для решения поставленных задач, основы и принципы современной науки.
		Умеет (способен продемонстрировать): - расширять и углублять своё научное мировоззрение с помощью информационных технологий; - приобретать новые знания; - применять полученные знания и умения в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.
		Владеет: - навыками приобретения с помощью информационных технологий и использования в практической деятельности новых знаний и умений;
	ОПК-3 Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знает и понимает: принципы управления коллективом в сфере своей профессиональной деятельности.
		Умеет (способен продемонстрировать): руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности.
		Владеет: навыками управления коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, а также навыками толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.
	ОПК-4 Готовность	Знает и понимает:

	использовать методы математического моделирования материалов и технологических процессов, готовностью к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез	<p>- основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>- математические методы в биологических исследованиях.</p> <p>Умеет (способен продемонстрировать):</p> <p>- использовать математические методы в решении прикладных задач профессиональной деятельности;</p> <p>- экспериментально проверять теоретические гипотезы, используя достигнутый уровень знаний.</p> <p>Владеет:</p> <p>основными методами математического и функционального анализа, основными понятиями и теоремами теории вероятностей.</p>
	ОПК-5 Способность использовать современные информационные технологии для сбора, обработки и распространения научной информации в области биотехнологии и смежных отраслей, способностью использовать базы данных, программные продукты и ресурсы информационно-телекомм уникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знает и понимает:</p> <p>современные информационные технологии для сбора, обработки и распространения научной информации в области биотехнологии и смежных отраслей.</p> <p>Умеет (способен продемонстрировать):</p> <p>использовать базы данных, программные продукты и ресурсы сети «Интернет» для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет:</p> <p>навыками работы в базах данных, программных продуктах и ресурсах сети «Интернет» для решения задач профессиональной деятельности.</p>

#### 1.4 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ОПК-4 Готовность использовать методы математического моделирования материалов и технологических процессов, готовностью к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения	
		Очно-заочная (семестр)	
		3	4
1	Нанобиотехнологии	+	
2	НИР		+
3	Управляемое культивирование микроорганизмов	+	

ОПК-5 Способность использовать современные информационные технологии для сбора, обработки и распространения научной информации в области биотехнологии и смежных отраслей, способностью использовать базы данных, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения
		Очно-заочная (семестр)
		4
1	Новые направления биотехнологии: протеомика, пептидология	+

## 2. Место дисциплины в структуре ОП магистратуры:

Дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» относится к базовой части учебного плана ОП по направлению подготовки 19.04.01 - Биотехнология.

Дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» изучается в 1 семестре.

## 3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 2 з.е.

Очно-заочная: 2 з.е.

Вид учебной работы	Очно-заочная (всего часов)
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	<b>72</b>
Контактная работа	16
Лабораторные (Лаб. раб.)	16
Самостоятельная работа (СР)	56
Зачет	-

## 3.2. Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.		Формы текущего контроля
		Лаб	СР	
		раб.		
		О-З	О-З	
1 семестр				
1	Введение в курс. Информационные технологии и информационные системы	-	4	Тестирование

2	Информационные системы управления предприятием	-	4	Тестирование
3	Управление внедрением информационных систем. Методологии внедрения. Стандарты управления проектами	-	6	Тестирование
4	Перспективы развития сферы информационных технологий	-	6	Тестирование
5	Основные аспекты разработки информационных систем	2	6	Собеседование; Лабораторная работа
6	Проектирование информационных систем. Обзор и анализ технологий и CASE-средств	2	6	Собеседование; Лабораторные работа
7	Проектирование информационных систем. Унифицированный язык визуального моделирования Unified Modeling Language (UML)	2	6	Собеседование; Лабораторные работа
8	Информатизация здравоохранения. Медицинские информационные системы	2	6	Собеседование; Лабораторные работа
9	Правовые информационные системы	4	6	Собеседование; Лабораторные работа
10	Мультимедиа технологии. Создание фильма на компьютере	4	6	Собеседование; Лабораторные работа

### Тема 1. Введение в курс. Информационные технологии и информационные системы (ОК-3)

#### Задания для самостоятельной работы.

- Понятие информационной технологии (ИТ). Инструментарий ИТ. Составляющие ИТ. Виды информационных технологий: ИТ обработки данных, ИТ управления, автоматизация офиса, ИТ поддержки принятия решений, ИТ экспертных систем.



- Понятие информационной системы (ИС). Процессы в ИС. Структура ИС: информационное обеспечение; техническое обеспечение; математическое обеспечение; программное обеспечение; организационное обеспечение; правовое обеспечение.
- Классификации ИС (Н.В. Макарова): по признаку структурированности задач; по функциональному признаку и уровням управления; по степени автоматизации; по сфере применения.
- Классификации ИС (В.Н. Петров): по масштабу, по сфере применения, по способу организации.
- Классификации ИС (В.Н. Петров): по масштабу, по сфере применения, по способу организации.

Пройти онлайн курс:

Онлайн-технологии в обучении (Томский ГУ)

<https://stepik.org/course/5779/promo>

## **Тема 2. Информационные системы управления предприятием (ОПК-3)**

### **Задания для самостоятельной работы.**

Пройти онлайн курс:

Цифровая трансформация в государственном и муниципальном управлении (Уральский филиал ФГБОУ ВО "Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации")

<https://abitur.cbias.ru/university/6397/news/255284>

## **Тема 3. Управление внедрением информационных систем. Методологии внедрения. Стандарты управления проектами (ОПК-4)**

### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Изучить следующие темы:

- Цели, задачи и структура методологии внедрения ИС. Обзор методологий внедрения ИС.
- Типовые этапы внедрения. Составляющие методологии внедрения ИС.
- Управление проектами внедрения ИС.
- Стандарты управления проектами внедрением ИС. Стандарт PMBOK. Стандарт MSF.
- Стратегия внедрения ИС.
- Оценка эффективности внедрения ИС.

2. Провести сравнительный анализ стандартов внедрения PMBOK и MSF.

3. Определить достоинства и недостатки стандартов внедрения PMBOK и MSF.

Пройти онлайн курс:

Цифровая трансформация бизнеса (СПбГУ)

<https://openedu.ru/course/spbu/DIGBUS/>

## **Тема 4. Перспективы развития сферы информационных технологий (ОПК-4)**

### **Задания для самостоятельной работы.**

Изучить следующие темы:

- Новейшие разработки в сфере информационных технологий (ИТ).
- Перспективы развития отечественных ИТ-отрасли и ИТ-рынка.
- Долгосрочный технологический прогноз Российский ИТ Foresight.
- Определить приоритетные направления развития сферы ИТ в России и за рубежом.
- Выделить основные проблемы развития отечественного рынка ПО.

Пройти дистанционный курс:

Введение в цифровую медицину (МГУ имени М.В. Ломоносова)

<https://openedu.ru/course/msu/DIGITALMEDCINE/#>

## **Тема 5. Основные аспекты разработки информационных систем (ОПК-5)**

### **Лабораторные работы.**

## Лабораторная работа №1 «Построение ERD-диаграмм».

### Задания для самостоятельной работы.

1. Изучить следующие темы:

- Методология проектирования ИС. Области проектирования ИС. Жизненный цикл разработки ИС. Модели жизненного цикла ИС (каскадная, каскадная с возвратом, инкрементная, спиральная).
- Достоинства и недостатки моделей жизненного цикла ИС. Стандарты, регламентирующие жизненный цикл ИС.
- Особенности разработки бизнес-модели организации. Шаблоны формирования основных бизнес-функций. Технологии и инструментальные средства моделирования бизнес-процессов.
- Структурный анализ, объектно-ориентированное моделирование. Стандарты моделирования IDEF.
- Модель потоков данных – диаграммы DFD.
- Диаграммы ERD - «сущность-связь».
- Стандарты планирования MRP.
- Процесс тестирования бизнес-модели.

2. Провести сравнительный анализ структурного и объектно-ориентированного подходов к проектированию ИС.

3. Определить достоинства и недостатки DFD-диаграмм и ERD-диаграмм для построения модели ИС.

## Тема 6. Проектирование информационных систем. Обзор и анализ технологий и CASE-средств (ОПК-5)

### Лабораторные работы.

Лабораторная работа №2. Изучение теоретических основ структурного подхода к проектированию ИС.

Лабораторная работа №3. Изучение метода функционального моделирования SADT.

Лабораторная работа №4. Освоение принципов построения IDEF0-диаграмм в программной среде Ramus Educational.

### Задания для самостоятельной работы.

1. Изучить следующие темы:

- Характеристика современных крупных проектов по разработке ИС.
- Термин CASE (Computer Aided Software Engineering).
- Структурный подход к проектированию ИС. Принципы структурного подхода.
- Модели (диаграммы) SADT, DFD, ERD.
- Требования к CASE-средствам. Классификации CASE-средств: по типам, по категориям.
- Современный рынок CASE-средств. Анализ CASE-средств Rational Rose, BPwin, Ramus Education.

## Тема 7. Проектирование информационных систем. Унифицированный язык визуального моделирования Unified Modeling Language (UML) (ОПК-5)

### Лабораторные работы.

Лабораторная работа № 5 «Изучение основных типов UML-диаграмм».

Лабораторная работа № 6 «Построение UML диаграмм прецедентов на примере главной диаграммы прецедентов ИС регистрации учебных курсов».

Лабораторная работа № 7 «Построение UML диаграмм, изображающих логические схемы баз данных, на примере построения UML диаграммы, изображающей фрагмент концептуальной схемы базы данных ИС регистрации учебных курсов».

Лабораторная работа № 8 «Построение UML диаграммы, изображающей простой графический редактор».

### Задания для самостоятельной работы.

1. Изучить следующие темы:

- Технология проектирования DATARUN. Технология проектирования RUP.
- Причины неудачных проектов по разработке ИС. Лучшие практики разработки ИС.
- Понятие визуального моделирования. Основные понятия визуального моделирования: нотация, семантика, методология, CASE и CASE-средства.
- Основные понятия объектно-ориентированного программирования.
- Основные понятия объектно-ориентированного анализа и проектирования.
- Взаимосвязь нотации, методологии и инструментальных средств.
- Графические нотации моделирования, используемые в России: UML, IDEF, ARIS.
- Определение языка UML. Назначение языка UML. Особенности изображения графического элементов диаграмм языка UML. Особенности изображения диаграмм в нотации UML.
- Общие рекомендации по изображению диаграмм в нотации языка UML. Противоречивость и адекватность моделей в нотации UML. Концептуальная модель UML.
- Разработка модели бизнес-прецедентов. Разработка концептуальной модели данных.

2. Учитывая причины неудачных проектов по разработке ИС, сформулировать рекомендации для разработчиков на этапе формирования технического задания заказчиком.

3. Построить модель программного обеспечения, включающую следующие типы диаграмм, последовательное создание которых позволяет получить полное представление о всей проектируемой системе и об отдельных ее компонентах:

- Use case diagram (диаграммы прецедентов);
- Deployment diagram (диаграммы топологии);
- Statechart diagram (диаграммы состояний);
- Activity diagram (диаграммы активности);
- Interaction diagram (диаграммы взаимодействия);
- Sequence diagram (диаграммы последовательностей действий);
- Collaboration diagram (диаграммы сотрудничества);
- Class diagram (диаграммы классов).

## **Тема 8. Информатизация здравоохранения. Медицинские информационные системы (ОПК-5)**

### **Лабораторные работы.**

Лабораторная работа №9 «Изучение принципов построения медицинских ИС»

### **Задания для самостоятельной работы.**

1 Изучить следующие темы:

- Основные принципы и направления информатизации здравоохранения.
- Медицинские информационные системы: виды, основные принципы построения медицинских информационных систем.
- Медицинские справочные информационные системы.
- Автоматизированное рабочее место (АРМ) врача.

2. Провести анализ рынка медицинских справочных ИС.

3. Выделить основные принципы разработки АРМ врача.

## **Тема 9. Правовые информационные системы (ОПК-5)**

### **Лабораторные работы.**

Лабораторная работа №10 «Изучение принципов работы со справочно-правовыми ИС на примере СПИС Консультант Плюс.

Лабораторная работа №11 «Решение задач с использованием СПИС Консультант Плюс».

### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Изучить следующие темы:

- Правовые информационные системы: информационно-поисковые, справочные и консультационные юридические системы; ИС, отражающие текущую оперативную деятельность; идентификационные системы.
  - Справочно-правовых информационных систем (СПИС) и перспективы их развития. - Классификационные признаки СПИС. Основные классы СПИС. Краткая характеристика СПИС. Особенности функционирования СПИС.
  - Мировые тенденции развития новых информационных технологий в области СПИС. Российская специфика перспектив развития технологий в области СПИС.
  - Универсальные и специализированные справочно-правовые информационные системы. Особенности внедрения и функционирования. Достоинства и недостатки.
  - Конфигурация СПИС. Требования к техническому и программному обеспечению. Поставляемая комплектация.
  - Сферы и области применения. Актуализация. Сопровождение и гарантии. Ограничения. Эффективность по сравнению с другими системами и (или) авторами.
  - Права на: собственность, внедрение и эксплуатацию, реализацию.
2. Проанализировать рынок отечественных справочно-правовых информационных систем.

## **Тема 10. Мультимедиа технологии. Создание фильма на компьютере (ОПК-5)**

### **Лабораторные работы.**

Лабораторная работа №12 «Разработка интерактивной презентации в Microsoft PowerPoint с использованием триггеров».

Лабораторная работа №13 «Написание сценария и раскадровки для видеоролика».

### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Изучить следующие темы:
  - Понятие мультимедиа технологий. Компоненты мультимедиа.
  - Монтаж как творчество. Композиция.
  - Принципы написания сценария для видеороликов: рекламного, корпоративного, обучающего.
  - Раскадровка.
  - Планы в кино. Основные виды крупности планов.
  - Композиция кадра в видео и правило третей.

## **4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства**

### **4.1. Распределение баллов:**

Балльно-рейтинговые мероприятия не предусмотрены

### **4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля**

### **Лабораторная работа**

## **Тема 5. Основные аспекты разработки информационных систем**

Лабораторная работа №1 «Построение ERD-диаграмм».

### **Лабораторные работа**

## **Тема 6. Проектирование информационных систем. Обзор и анализ технологий и CASE-средств**

Лабораторная работа №2. Изучение теоретических основ структурного подхода к проектированию ИС.

Лабораторная работа №3. Изучение метода функционального моделирования SADT.

Лабораторная работа №4. Освоение принципов построения IDEF0-диаграмм в программной среде Ramus Educational.

## Тема 7. Проектирование информационных систем. Унифицированный язык визуального моделирования Unified Modeling Language (UML)

Лабораторная работа № 5 «Изучение основных типов UML-диаграмм».

Лабораторная работа № 6 «Построение UML диаграмм прецедентов на примере главной диаграммы прецедентов ИС регистрации учебных курсов».

Лабораторная работа № 7 «Построение UML диаграмм, изображающих логические схемы баз данных, на примере построения UML диаграммы, изображающей фрагмент концептуальной схемы базы данных ИС регистрации учебных курсов».

Лабораторная работа № 8 «Построение UML диаграммы, изображающей простой графический редактор».

## Тема 8. Информатизация здравоохранения. Медицинские информационные системы

Лабораторная работа №9 «Изучение принципов построения медицинских ИС»

## Тема 9. Правовые информационные системы

Лабораторная работа №10 «Изучение принципов работы со справочно-правовыми ИС на примере СПИС Консультант Плюс».

Лабораторная работа №11 «Решение задач с использованием СПИС Консультант Плюс».

## Тема 10. Мультимедиа технологии. Создание фильма на компьютере

Лабораторная работа №12 «Разработка интерактивной презентации в Microsoft PowerPoint с использованием триггеров».

Лабораторная работа №13 «Написание сценария и раскадровки для видеоролика».

## Собеседование

### Тема 5. Основные аспекты разработки информационных систем

1. Понятие проекта информационной системы. Особенности современных проектов информационной системы и их классификация.
2. Структура проекта информационной системы.
3. Процесс проектирования. Цель, задачи проектирования.
4. Методы проектирования информационных систем, их классификация.
5. Технология проектирования. Требования к технологии проектирования. Классификация технологий проектирования.
6. Методология проектирования. Задачи методологии проектирования.
7. Понятие программной инженерии. Основные цели программной инженерии. Развитие программной инженерии.
8. Понятие жизненного цикла программного обеспечения информационных систем. Основные стадии жизненного цикла.
9. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные.
10. Понятие модели жизненного цикла. Модели жизненного цикла: каскадная, модель с промежуточным контролем, спиральная.
11. Каноническое проектирование информационных систем. Стадии процесса проектирования информационных систем.
12. Состав работ на предпроектных стадиях проектирования системы.
13. Состав работ на стадиях технического и рабочего проектирования информационной системы.
14. Состав работ на стадиях ввода в действие и сопровождения

информационной системы.

15. Типовое проектирование информационных систем. Ключевые особенности технологии типового проектирования.

16. Типовое проектное решение (ТПР). Основные черты ТПР, требования к ТПР.

17. Методы типового проектирования: элементный, подсистемный, объектный. Их преимущества и недостатки.

#### Тема 6. Проектирование информационных систем. Обзор и анализ технологий и CASE-средств

1. Подходы к реализации типового проектирования информационной

2. CASE-технологии, основные принципы. Этапы создания информационной системы на основе CASE-технологии.

3. Понятие CASE-средства, его особенности.

4. Классификация CASE-средств. Примеры CASE-средств и их характеристика.

#### Тема 7. Проектирование информационных систем. Унифицированный язык визуального моделирования Unified Modeling Language (UML)

1. Определение UML. Назначение UML. Требования к языку UML.

2. Основные элементы языка UML. Нотация и ее элементы.

3. Общая структура языка UML. Сущности. Отношения. Диаграммы.

4. Диаграмма вариантов использования. Ее назначение, использование.

5. Элементы нотации. Варианты использования. Актеры. Отношения. Сценарии. Примечания.

6. Диаграммы классов. Ее назначение, использование.

7. Класс. Имя класса. Атрибуты класса. Операции класса.

#### Тема 8. Информатизация здравоохранения. Медицинские информационные системы

Описание и особенности медицинских информационных систем:

- ArchiMed+
- Medesk
- MEDMIS (МЕДМИС)
- МЕДИАЛОГ
- MEDODS
- МедАнгел
- Инфоклиника + Инфодент

#### Тема 9. Правовые информационные системы

Описание и особенности правовых информационных систем:

- «Консультант Плюс»
- «Гарант»
- «Кодекс»
- «Эталон»
- «Система»
- ЮСИС
- «Референт»
- «Юридический мир»
- «Ваше право»
- «Юрисконсульт»

- «1С: Кодекс»
- «1С: Гарант»
- «1С: Эталон»
- «Законодательство России»

## Тема 10. Мультимедиа технологии. Создание фильма на компьютере

Описание и особенности программ создания фильмов:

- Clipchamp
- DaVinci Resolve
- Movavi 2021
- Windows Movie Maker
- mp3DirectCut
- Free Video Editor
- Free Video to MP3 Converter
- MP3Gain

## Тестирование

### Тема 1. Введение в курс. Информационные технологии и информационные системы

#### Тест №1

1. Цель информатизации общества заключается в

- а) справедливом распределении материальных благ;
- б) удовлетворении духовных потребностей человека;
- в) максимальном удовлетворении информационных потребностей отдельных граждан, их групп, предприятий, организаций и т. д. за счет повсеместного внедрения компьютеров и средств коммуникаций.

2. В каком законе отображается объективность процесса информатизации общества

- а) Закон убывающей доходности.
- б) Закон циклического развития общества.
- в) Закон “необходимого разнообразия”.
- г) Закон единства и борьбы противоположностей.

3. Данные об объектах, событиях и процессах, это

- а) 1 содержимое баз знаний;
- б) 2 необработанные сообщения, отражающие отдельные факты, процессы, события;
- в) 3 предварительно обработанная информация;
- г) 4 сообщения, находящиеся в хранилищах данных.

4. Информация это

- а) сообщения, находящиеся в памяти компьютера;
- б) сообщения, находящиеся в хранилищах данных;
- в) предварительно обработанные данные, годные для принятия управленческих решений;
- г) сообщения, зафиксированные на машинных носителях.

5. Какое определение информационной системы приведено в Федеральном законе «Об информации, информатизации и защите информации»

- а) Информационная система – это замкнутый информационный контур, состоящий из прямой и обратной связи, в котором, согласно информационным технологиям, циркулируют управленческие документы и другие сообщения в бумажном, электронном и другом виде.
- б) Информационная система – это организационно упорядоченная совокупность документов (массив документов) и информационных технологий, в том числе с использованием средств вычислительной техники и связи, реализующих информационные процессы (процесс сбора, обработки, накопления, хранения, поиска и распространения информации).

- в) Информационная система – организационно-техническая система, предназначенная для выполнения информационно-вычислительных работ или предоставления информационно-вычислительных услуг;
- г) Информационная система – это совокупность внешних и внутренних прямых и обратных информационных потоков, аппарата управления организации с его методами и средствами обработки информации.

## Тема 2. Информационные системы управления предприятием

Вопрос 1: Автоматизация бизнес–процессов (business process automation – BPA); приводит к: .....

Вопрос 2: База данных представляет собой множество взаимосвязанных по ... словам данных:

Вопрос 3: Бизнес–логика реинжиниринга отражает иерархическую зависимость понятий:

«бизнес–система», «бизнес–подсистема», «бизнес–процесс», «..... . функция»:

Вопрос 4: Выберите концепцию создания интегрированных корпоративных информационных систем, основанную на анализе бизнес-процессов предприятия: .....

Вопрос 5: Выберите пункт, отражающий наиболее полный набор компонентов архитектуры корпоративных информационных систем: .....

Вопрос 6: Выберите среди перечисленных четыре новых условия достижения конкурентоспособности продукции, характерных для начала XXI века:

- 1) Доступность продукции из любой точки мира
- 2) Увеличение требований потребителей к качеству продукции
- 3) Уменьшение жизненного цикла продукции на рынке
- 4) Возможность диагностики и прогнозирования спроса с использованием ЭММ и современных ИТ

Вопрос 7: Иерархическая последовательность перечисленных ниже понятий от более обобщенного к более детализированному:

- 1) Единая бизнес–система предприятия
- 2) Бизнес–система предметной области
- 3) Бизнес–процесс
- 4) Элементарная функция

## Тема 3. Управление внедрением информационных систем. Методологии внедрения. Стандарты управления проектами

Вопрос 1. Какие из перечисленных условий входят в состав типичных факторов успешности проекта внедрения ИС?

Ответ:

- (1) реинжиниринг автоматизируемых бизнес-процессов
- (2) преобразование бизнес-процессов в соответствии с функциональностью ИС
- (3) планирование проекта и контроль соблюдения плана

Вопрос 2. Кто не входит в состав действующих лиц проекта?

Ответ:

- (1) менеджер проекта
- (2) спонсор
- (3) руководитель функционального подразделения
- (4) топ-менеджер компании-заказчика
- (5) топ-менеджер компании-исполнителя

Вопрос 3. Какие из перечисленных условий входят в состав типичных факторов успешности проекта внедрения ИС?

Ответ:

- (1) наличие стратегического плана развития бизнеса Заказчика
- (2) радикальная переработка функционала ИС в соответствии с требованиями бизнес-процессов
- (3) активное участие в проекте специалистов Заказчика



Вопрос 4. Какие характеристики присущи проектам?

Ответ:

- (1) уникальность продукта
- (2) ограниченность сроков исполнения
- (3) ограниченность выделенных ресурсов
- (4) наличие фиксированной команды исполнителей

Вопрос 5. Какие из перечисленных условий входят в состав типичных факторов успешности проекта внедрения ИС?

Ответ:

- (1) участие в проекте руководства компании-заказчика ИС
- (2) быстрое получение положительных результатов
- (3) планирование проекта и контроль соблюдения плана

Вопрос 6. При создании информационной системы необходимо знать стратегию развития бизнеса, как минимум, на \_\_\_\_\_ вперед. Укажите нужное число

Ответ:

- (1) 1 год
- (2) 3 года
- (3) 5 лет

Вопрос 7. К чему приводит нарушение принципа построения системы "сверху-вниз"?

Ответ:

- (1) к отсутствию информационной поддержки принятия управленческих решений на верхних уровнях управления
- (2) к кардинальной переработке базовой функциональности ERP-системы в процессе внедрения
- (3) к избыточному реинжинирингу бизнес-процессов

#### Тема 4. Перспективы развития сферы информационных технологий

1. Что может стать основой квантового компьютера?

Варианты ответов

- любая квантовая частица, обладающая двумя состояниями (логические 0 и 1)
- любой материал, обладающий двумя состояниями (логические 0 и 1)
- любая квантовая частица, обладающая двумя состояниями (логические 0 и 2)

2. На базе чего ведётся разработка нанокomпьютера?

Варианты ответов

- на базе РНК-вычислений
- на базе ДНК-вычислений
- на базе космических установок

3. Что выявляется в процессе использования первых массовых экземпляров новой технологии?

Варианты ответов

- огромные недостатки
- конструктивные недостатки
- недостатки

4. Вставьте слово: «Точность определения местоположения в открытом гражданском секторе составляет несколько ... метров»

Варианты ответов

- сотен

- десятков
- единиц
- тысяч

#### 5. Что такое молекулярный транзистор?

##### Варианты ответов

- это молекула, которая может существовать в двух устойчивых состояниях, обладающих разными свойствами (логические 0 и 1)
- это молекула, которая может существовать в двух устойчивых состояниях, обладающих разными свойствами (логические 1 и 2)
- это молекула, которая может существовать в двух неустойчивых состояниях, обладающих разными свойствами (логические 0 и 1)

#### 4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

##### **Типовые вопросы зачета (ОК-3, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5)**

1. Понятие информационной технологии (определение, инструментарий, соотношение понятий информационная технология и информационная система, составляющие информационной технологии).
2. Этапы развития информационных технологий.
3. Типы обеспечивающих подсистем информационной системы.
4. Понятие информационной системы (определение, процессы в ИС, структура).
5. Классификация информационных систем.
6. Программные средства информационных технологий.
7. Технические средства информационных технологий.
8. Методические средства информационных технологий.
9. Особенности информатизации образования и науки в России.
10. Гуманитарные и технологические аспекты информатизации.
11. Программные средства ИТ, используемые в профессиональной деятельности. Цели и задачи использования программных средств в профессиональной деятельности.
12. Особенности профессионального общения с использованием современных средств коммуникаций.
13. Сетевые сообщества. Телекоммуникационные системы и сети, в том числе, глобальные компьютерные сети.
14. Краткая характеристика современных Internet-технологий.
15. Облачные технологии.
16. Понятие «информационно-образовательная среда», использование информационных технологий для ее создания.
17. Разработка научно-методических материалов и информационных ресурсов.
18. Электронные образовательные ресурсы (ЭОР): классификация, оценка качества ЭОР, этапы разработки.
19. Информационные технологии для создания компонентов ЭОР: технология обработки графической информации (графические редакторы сетевые сервисы), технология обработки текстовой информации (текстовые редакторы, текстовые процессоры и настольные издательские системы).
20. Методы и технологии экспертизы средств ИТ, применяемых в образовании.
21. Расчет, планирование и администрирование образовательной деятельности.
22. Основные направления использования информационных технологий в научной деятельности.

23. Использование информационных технологий для оформления результатов исследования.
24. Информатизация организационно-управленческой деятельности учебного заведения.
25. Информатизация внеучебной и культурно-просветительской деятельности, социальные сервисы.
26. Понятие мультимедиа технологий. Компоненты мультимедиа.
27. Новейшие разработки в сфере информационных технологий.
28. Перспективы развития отечественных ИТ-отрасли и ИТ-рынка.
29. Приоритетные направления развития сферы информационных технологий в России и за рубежом.
30. Основные проблемы развития отечественного рынка программного обеспечения.

#### **Типовые задания для зачета (ОК-3, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5)**

1. Решение формализованных задач средствами Microsoft Excel.
2. Построение IDEF0-диаграмм классов в программной среде Ramus Educational.
3. Построение UML диаграмм прецедентов.
4. Разработка интерактивной презентации в Microsoft PowerPoint с использованием триггеров.

#### 4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«зачтено»	ОК-3	Демонстрирует высокий уровень знаний теории информационных технологий. Анализирует математические модели, дает оценку основным тенденциям и критериям развития информационных технологий. Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано.
	ОПК-3	Демонстрирует высокий уровень знаний принципов управления коллективом в сфере своей профессиональной деятельности. Владеет навыками управления коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, а также навыками толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.
	ОПК-4	Демонстрирует высокий уровень знаний теории информационных технологий. Анализирует математические модели, дает оценку основным тенденциям и критериям развития информационных технологий.
	ОПК-5	Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано.
«не зачтено»	ОК-3	Студент показывает слабый уровень профессиональных знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на поставленные вопросы или затрудняется с ответом.
	ОПК-3	Студент показывает слабый уровень знаний принципов управления коллективом в сфере своей профессиональной деятельности. Не владеет навыками управления коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, а также навыками толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

	ОПК-4	Студент показывает слабый уровень знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на поставленные вопросы или затрудняется с ответом.
	ОПК-5	Студент показывает слабый уровень профессиональных знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на поставленные вопросы или затрудняется с ответом.

## 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

### 5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

### 5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

### 5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

#### 5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Основная литература:

1. Киселева И. А. Информационные системы и технологии : [учеб. пособие]. - Тамбов: [Издат. дом ТГУ им. Г. Р. Державина], 2016. - 84 с.
2. Киян А. В. Педагогические технологии дистанционного обучения : монография. - Москва: Московский институт энергобезопасности и энергосбережения (МИЭЭ), 2011. - 204 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=336034>
3. Исаев М. И. Информационные технологии в профессиональной деятельности педагога / Профессионально-педагогическое образование: состояние и перспективы : сборник статей : материалы межвузовской студенческой (18.04.2020 г.) и международной (26.04.2020 г.) научно-практических конференций : материалы конференций. - Москва|Берлин: Директ-Медиа, 2020. - 4 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=594570>
4. Акперов И.Г., Сметанин А.В., Коноплева И.А. Информационные технологии в менеджменте : учебник. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 400 с.
5. Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И. Современные информационные технологии : учебник. - М.: Форум, 2013. - 512 с.
6. Хлебников А.А. Информационные технологии : учебник. - М.: КНОРУС, 2014. - 462, [8]с.

## 6.2 Дополнительная литература:

1. Аверченков В. И., Заболеева-Зотова А. В., Казаков Ю. М., Леонов Е. А., Рощин С. М. Система формирования знаний в среде Интернет : монография. - 3-е изд., стер.. - Москва: Флинта, 2016. - 181 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93354>
2. Симонович С.В. Информатика : Базовый курс : Учеб. пособие для вузов. - СПб.: Питер, 2003. - 638 с.
3. Гумерова Г. И., Шаймиева Э. Ш. Электронное правительство : Учебник для вузов. - испр. и доп; 3-е изд.. - Москва: Юрайт, 2021. - 165 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/477072>
4. Федотова Е.Л., Портнов Е.М. Прикладные информационные технологии : учеб. пособие. - М.: ИД "ФОРУМ", ИНФРА-М, 2013. - 334 с.

## 6.3 Иные источники:

1. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система - <http://www.biblioclub.ru>

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное программное обеспечение:

Операционная система Microsoft Windows 7, 8, 10

Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows "Лаборатория Касперского"

Google Chrome

LibreOffice

Операционная система "Альт Образование"

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная библиотека ТГУ. – URL: <https://elibrary.tsutmb.ru/>
2. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: <http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyij-katalog>

### **Электронная информационно-образовательная среда**

[https://auth.tsutmb.ru/authorize?response\\_type=code&client\\_id=moodle&state=xyz](https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz)

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.