

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  Небольсин В.А.
«31» августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

«Проектирование медицинских информационных систем»

Направление подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и технологии

Профиль Интеллектуальные системы управления в здравоохранении

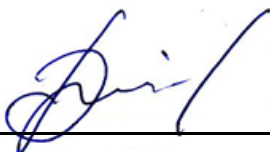
Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года/2 года 3 месяца

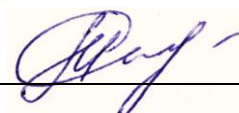
Форма обучения очная/заочная

Год начала подготовки 2021

Авторы программы

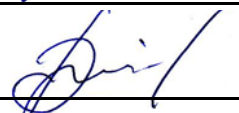

/Коровин Е.Н./

Заведующий кафедрой
Системного анализа и
управления в медицинских
системах


/Сергеева М.А./


/Коровин Е.Н./

Руководитель ОПОП


/Коровин Е.Н./

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины является формирование теоретической базы знаний у студентов о структуре и принципах проектирования медицинских информационных систем, а так же получение практических навыков применения современных информационных технологий в проектировании медицинских информационных систем.

1.2. Задачи освоения дисциплины изучение теоретических вопросов, связанных с созданием и применением медицинских информационных систем; изучение стратегий и принципов разработки медицинских информационным системам; формирование навыков разработки проектов медицинских информационных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Проектирование медицинских информационных систем» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Проектирование медицинских информационных систем» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-6 - готовностью участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции

ПК-10 - способностью разрабатывать планы и программы инновационной деятельности в подразделении

| Компетенция | Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции |
|-------------|---|
| ПК-6 | знать системные основы для формализации медицинских проблем и процессов |
| | уметь применять полученные знания для решения научных и прикладных задач, выявлять проблемы, актуальные для диагностических, лечебных, реабилитационных процессов |
| | владеть методами формализации для анализа медицинских процессов на всех этапах разработки медицинских информационных систем |
| ПК-10 | знать принципы проектирования, функционирования и развития медицинских систем и технологий |
| | уметь применять знания в области медицинских стандартов для представления медицинской информации |

| | |
|--|---|
| | владеть компьютерными технологиями проектирования медицинских информационных систем |
|--|---|

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Проектирование медицинских информационных систем» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

| Виды учебной работы | Всего часов | Семестры |
|---|-------------|----------|
| | | 2 |
| Аудиторные занятия (всего) | 46 | 46 |
| В том числе: | | |
| Лекции | 10 | 10 |
| Практические занятия (ПЗ) | 18 | 18 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 18 | 18 |
| Самостоятельная работа | 107 | 107 |
| Курсовой проект | + | + |
| Часы на контроль | 27 | 27 |
| Виды промежуточной аттестации - экзамен | + | + |
| Общая трудоемкость: академические часы | 180 | 180 |
| зач.ед. | 5 | 5 |

заочная форма обучения

| Виды учебной работы | Всего часов | Семестры |
|---|-------------|----------|
| | | 2 |
| Аудиторные занятия (всего) | 20 | 20 |
| В том числе: | | |
| Лекции | 4 | 4 |
| Практические занятия (ПЗ) | 4 | 4 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 12 | 12 |
| Самостоятельная работа | 151 | 151 |
| Курсовой проект | + | + |
| Часы на контроль | 9 | 9 |
| Виды промежуточной аттестации - экзамен | + | + |
| Общая трудоемкость: академические часы | 180 | 180 |
| зач.ед. | 5 | 5 |

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий
очная форма обучения

| № п/п | Наименование темы | Содержание раздела | Лекц | Прак зан. | Лаб. зан. | СРС | Всего, час |
|--------------|---------------------------------------|---|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| 1 | Общие понятия о МИС МО | Назначение, цели и задачи МИС МО. Общие рекомендации к МИС МО. Технические рекомендации к МИС МО. Аппаратное обеспечение. Коммуникационное оборудование. Системное программное обеспечение. | 2 | 6 | 4 | 35 | 47 |
| 2 | Функциональные возможности МИС МО | Уровни функциональных возможностей. Базовая функциональность МИС МО. Оценка функциональных возможностей МИС МО. Уровни автоматизации МО и условия подготовки МО к автоматизации. Оценка использования ресурсов МИС МО. Рекомендации по приспособляемости при изменении условий эксплуатации | 4 | 6 | 8 | 37 | 53 |
| 3 | Эргономика и техническая эстетика МИС | Надежность технических средств и программного обеспечения. Интерфейс. Обработка исключительных ситуаций и ошибок. Ввод и контроль данных. Организация экранных форм. Защита информации от несанкционированного доступа. Сохранность информации при авариях. Условия стандартизации и унификации. Интеграция с другими информационными системами. Состав и форма предоставления выходной информации. Организационное обеспечение МИС МО. | 4 | 6 | 6 | 37 | 53 |
| Итого | | | 10 | 18 | 18 | 107 | 153 |

заочная форма обучения

| № п/п | Наименование темы | Содержание раздела | Лекц | Прак зан. | Лаб. зан. | СРС | Всего, час |
|-------|---------------------------------------|---|------|-----------|-----------|-----|------------|
| 1 | Общие понятия о МИС МО | Назначение, цели и задачи МИС МО. Общие рекомендации к МИС МО. Технические рекомендации к МИС МО. Аппаратное обеспечение. Коммуникационное оборудование. Системное программное обеспечение. | 1 | 1 | 4 | 50 | 56 |
| 2 | Функциональные возможности МИС МО | Уровни функциональных возможностей. Базовая функциональность МИС МО. Оценка функциональных возможностей МИС МО. Уровни автоматизации МО и условия подготовки МО к автоматизации. Оценка использования ресурсов МИС МО. Рекомендации по приспособляемости при изменении условий эксплуатации | 1 | 1 | 4 | 50 | 56 |
| 3 | Эргономика и техническая эстетика МИС | Надежность технических средств и программного обеспечения. Интерфейс. Обработка исключительных ситуаций и ошибок. Ввод и контроль данных. Организация экранных форм. Защита информации от | 2 | 2 | 4 | 51 | 59 |

| | | | | | | | |
|--------------|--|---|----------|----------|-----------|------------|------------|
| | | несанкционированного доступа. Сохранность информации при авариях. Условия стандартизации и унификации. Интеграция с другими информационными системами. Состав и форма предоставления выходной информации. Организационное обеспечение МИС МО. | | | | | |
| Итого | | | 4 | 4 | 12 | 151 | 171 |

5.2 Перечень лабораторных работ и практических занятий

Очная форма обучения

Лабораторные работы

1. Разработка UML диаграммы прецедентов
2. Разработка UML диаграммы классов
3. Разработка UML диаграммы деятельности
4. Разработка UML диаграммы компонентов
5. Отчетное обобщающее занятие

Практические занятия

1. UML диаграммы. Понятие, классификация, основные характеристики.
2. UML диаграммы Use case diagram (диаграммы прецедентов), основные элементы, правила построения.
3. UML диаграммы Deployment diagram (диаграммы топологии).
4. UML диаграммы Statechart diagram (диаграммы состояний).
5. UML диаграммы Activity diagram (диаграммы активности).
6. UML диаграммы Interaction diagram (диаграммы взаимодействия).
7. UML диаграммы Sequence diagram (диаграммы последовательностей действий).
8. UML диаграммы Collaboration diagram (диаграммы сотрудничества).
9. UML диаграммы Class diagram (диаграммы классов). UML диаграммы Component diagram (диаграммы компонент).

Заочная форма обучения

Лабораторные работы

1. Разработка UML диаграммы прецедентов
2. Разработка UML диаграммы классов
3. Разработка UML диаграммы деятельности

Практические занятия

1. UML диаграммы Use case diagram (диаграммы прецедентов), основные элементы, правила построения.
2. UML диаграммы Activity diagram (диаграммы активности).
3. UML диаграммы Class diagram (диаграммы классов) и диаграммы Component diagram (диаграммы компонент).

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 2 семестре для очной и

заочной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта: «Разработка подсистемы МИС (по варианту, согласно заданной предметной области)»

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

1. Этап первичного проектирования. Составление технического задания на проектируемую информационную систему. Составление диаграммы прецедентов, диаграммы классов, диаграммы деятельности и диаграммы компонентов на языке UML. Примеры проектирования данных диаграмм рассмотрены в лабораторных работах.

2. Этап реализации. На данном этапе необходимо реализовать некоторые функции системы, отраженные в диаграммах последовательности при помощи СУБД Access. Таким образом, в ходе выполнения данного этапа необходимо будет реализовать ряд методов, принимающих участие в выбранной диаграмме последовательности. Таких методов должно быть не менее 6 и принадлежать они должны не менее 3 различным классам. Выбранную для реализации диаграмму последовательности согласовать с преподавателем. Если потребуется, то по результатам реализации провести корректировку диаграммы последовательности.

Курсовой проект включает в себя проект подсистемы МИС и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

| Компетенция | Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции | Критерии оценивания | Аттестован | Не аттестован |
|--------------------|---|--|---|---|
| ПК-6 | знать системные основы для формализации медицинских проблем и процессов | Контрольная работа перед лабораторной работой. Тестирование знаний теоретического материала | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
| | уметь применять полученные знания для решения научных и прикладных задач, выявлять проблемы, актуальные для диагностических, лечебных, реабилитационных процессов | Выполнение лабораторной и курсового проекта. Оценка умения применять полученные знания для решения научных и прикладных задач, выявлять проблемы, актуальные для диагностических, лечебных, реабилитационных | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |

| | | | | |
|-------|---|---|---|---|
| | | процессов | | |
| | владеть методами формализации для анализа медицинских процессов на всех этапах разработки медицинских информационных систем | Защита курсового проекта и лабораторной работы. Оценка владения методами формализации для анализа медицинских процессов на всех этапах разработки медицинских информационных систем | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
| ПК-10 | знать принципы проектирования, функционирования и развития медицинских систем и технологий | Контрольная работа перед лабораторной работой. Тестирование знаний теоретического материала | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
| | уметь применять знания в области медицинских стандартов для представления медицинской информации | Выполнение лабораторной и курсового проекта. Оценка умения применять знания в области медицинских стандартов для представления медицинской информации | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
| | владеть компьютерными технологиями проектирования медицинских информационных систем | Защита курсового проекта и лабораторной работы. Оценка владения компьютерными технологиями проектирования медицинских информационных систем | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 2 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

| Компетенция | Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции | Критерии оценивания | Отлично | Хорошо | Удовл. | Неудовл. |
|-------------|---|--|--|---|--|--------------------------------------|
| ПК-6 | знать системные основы для формализации медицинских проблем и процессов | Тест | Выполнение теста на 90-100% | Выполнение теста на 80-90% | Выполнение теста на 70-80% | В тесте менее 70% правильных ответов |
| | уметь применять полученные знания для решения научных и прикладных задач, выявлять проблемы, актуальные для диагностических, лечебных, реабилитационн | Решение стандартных практических задач | Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы | Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах | Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены |

| | | | | | | |
|-------|---|--|--|---|--|--------------------------------------|
| | ых процессов | | | | | |
| | владеть методами формализации для анализа медицинских процессов на всех этапах разработки медицинских информационных систем | Решение прикладных задач в конкретной предметной области | Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы | Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах | Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены |
| ПК-10 | знать принципы проектирования, функционирования и развития медицинских систем и технологий | Тест | Выполнение теста на 90-100% | Выполнение теста на 80-90% | Выполнение теста на 70-80% | В тесте менее 70% правильных ответов |
| | уметь применять знания в области медицинских стандартов для представления медицинской информации | Решение стандартных практических задач | Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы | Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах | Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены |
| | владеть компьютерными технологиями проектирования медицинских информационных систем | Решение прикладных задач в конкретной предметной области | Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы | Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах | Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены |

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типичные контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Предназначены для информационного обеспечения процессов диагностики, лечения и реабилитации и профилактики пациентов в лечебно-профилактических учреждениях

- 1) Медико-технологические ИС
- 2) Информационно-справочные системы
- 3) Статистические ИС
- 4) Научно-исследовательские ИС
- 5) Обучающие ИС

2. Какими классами МИС обязательно должны быть оснащены медицинские учебные заведения?

- 1) Информационно-справочные системы
- 2) Статистические ИС
- 3) Научно-исследовательские ИС

3. Какой класс МИС выполняет функции расчета нормативов и тарифов оплаты за оказанную медицинскую помощь?

- 1) Медико-технологические
- 2) Информационно-справочные

- 3) Статистические
- 4) Научно-исследовательские
- 5) Обучающие
4. Какой класс МИС выполняет функции поддержки телемедицинских технологий?
 - 1) Медико-технологические
 - 2) Статистические
 - 3) Обучающие
5. Какие МИС находятся на более низком уровне?
 - 1) Системы компьютеризированных медицинских записей
 - 2) Системы электронных медицинских записей
 - 3) Автоматизированные медицинские записи
6. Реализацию каких функций должны обеспечивать функциональные подсистемы ИС ЛПУ/СКУ?
7. Совокупность средств, реализованных на базе персонального компьютера, для решения задач в определенной предметной области, называется:
 - 1) автоматизацией производства
 - 2) автоматизированным рабочим место
 - 3) программным обеспечением
 - 4) аппаратным комплексом
8. Стандарт UMLS
 - 1) Стандарт медицинской терминологии
 - 2) Стандарт передачи медицинских документов
 - 3) Стандарт передачи медицинских изображений
 - 4) Номенклатура лабораторных и клинических исследований
9. Стандарт HL7
 - 1) Стандарт медицинской терминологии
 - 2) Стандарт передачи медицинских документов
 - 3) Стандарт передачи медицинских изображений
 - 4) Номенклатура лабораторных и клинических исследований
10. Стандартом передачи медицинских изображений является
 - 1) DICOM
 - 2) SNOMED
 - 3) HL7
 - 4) RCC
 - 5) LOINC

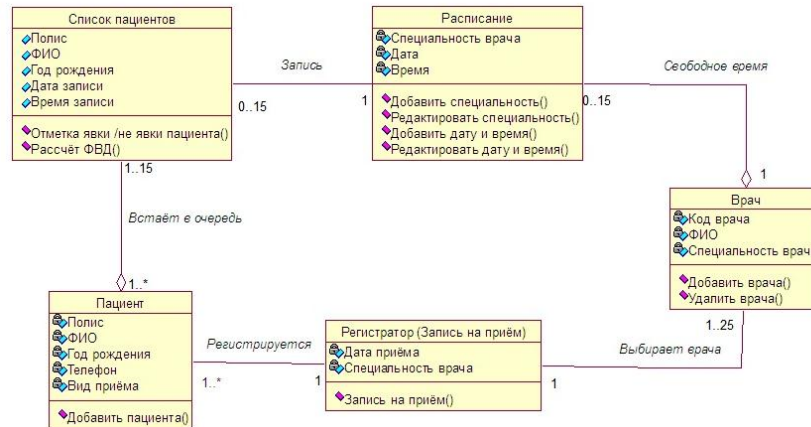
7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Основные компоненты UML диаграммы Use case diagram (диаграммы прецедентов).
2. Основные компоненты UML диаграммы Deployment diagram (диаграммы топологии).
3. Основные компоненты UML диаграммы Statechart diagram (диаграммы состояний).
4. Основные компоненты UML диаграммы Activity diagram (диаграммы активности).
5. Основные компоненты UML диаграммы Interaction diagram (диаграммы взаимодействия).
6. Основные компоненты UML диаграммы Sequence diagram (диаграммы последовательностей действий).
7. Основные компоненты UML диаграммы Collaboration diagram (диаграммы сотрудничества).

8. Основные компоненты UML диаграммы Class diagram (диаграммы классов).
9. Основные компоненты UML диаграммы Component diagram (диаграммы компонент).
10. Основные компоненты UML диаграммы Use case diagram (диаграммы прецедентов).

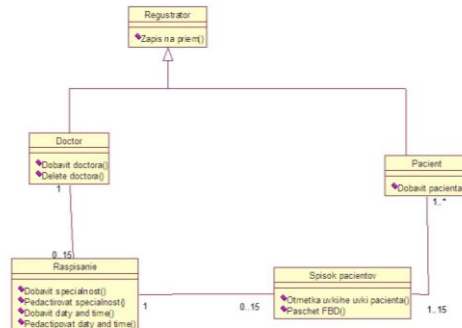
7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Какая диаграмма представлена на рисунке?

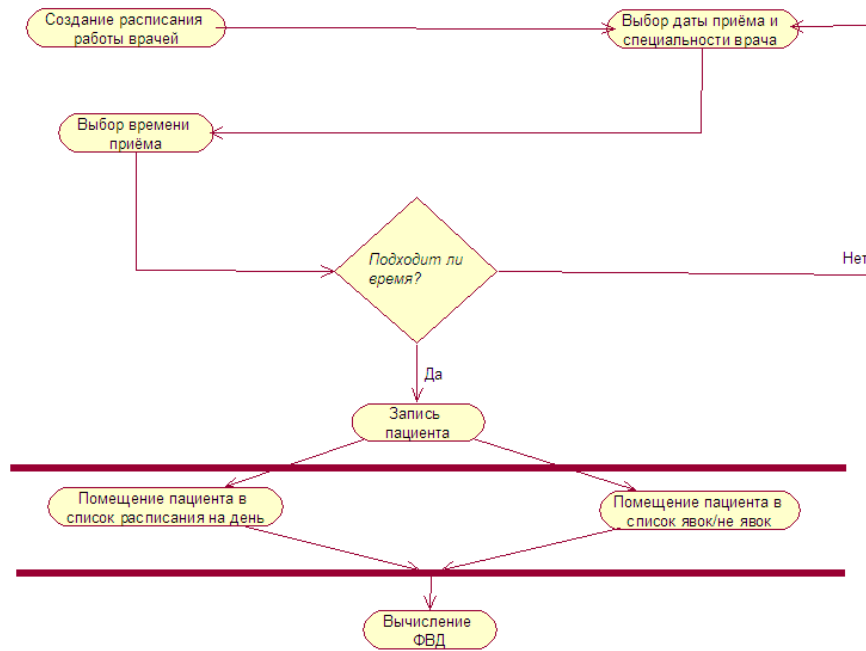


- 1) диаграмма классов;
- 2) диаграмма деятельности;
- 3) диаграмма прецедентов

2. Какая диаграмма представлена на рисунке?

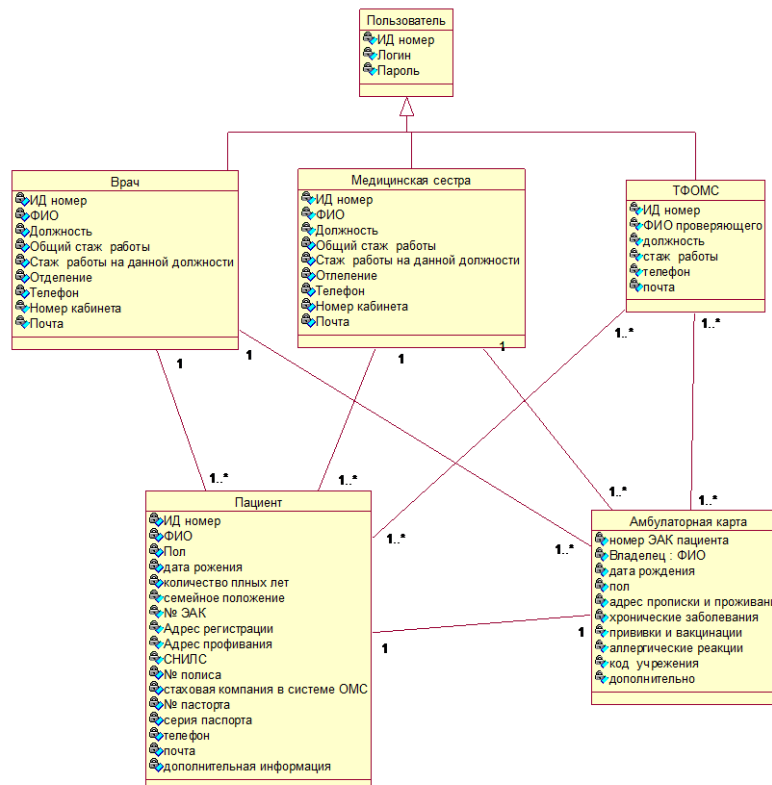


- 1) диаграмма классов;
- 2) диаграмма деятельности;
- 3) диаграмма прецедентов
3. Какая диаграмма представлена на рисунке?



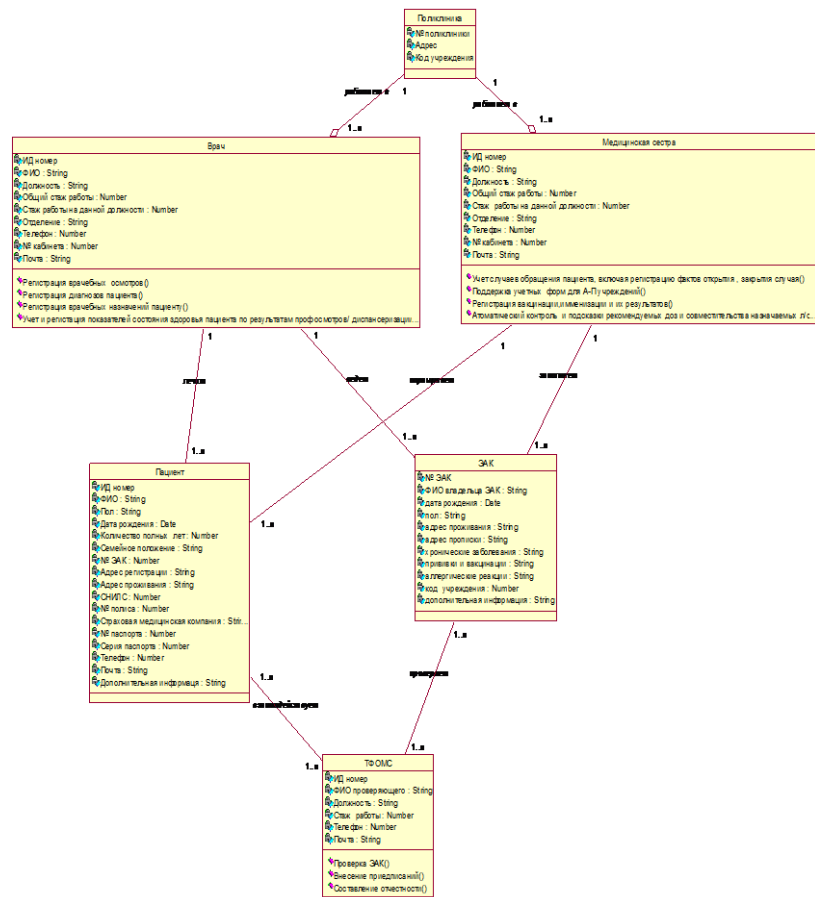
- 1) диаграмма классов;
- 2) диаграмма деятельности;
- 3) диаграмма прецедентов

4. Какая диаграмма представлена на рисунке?



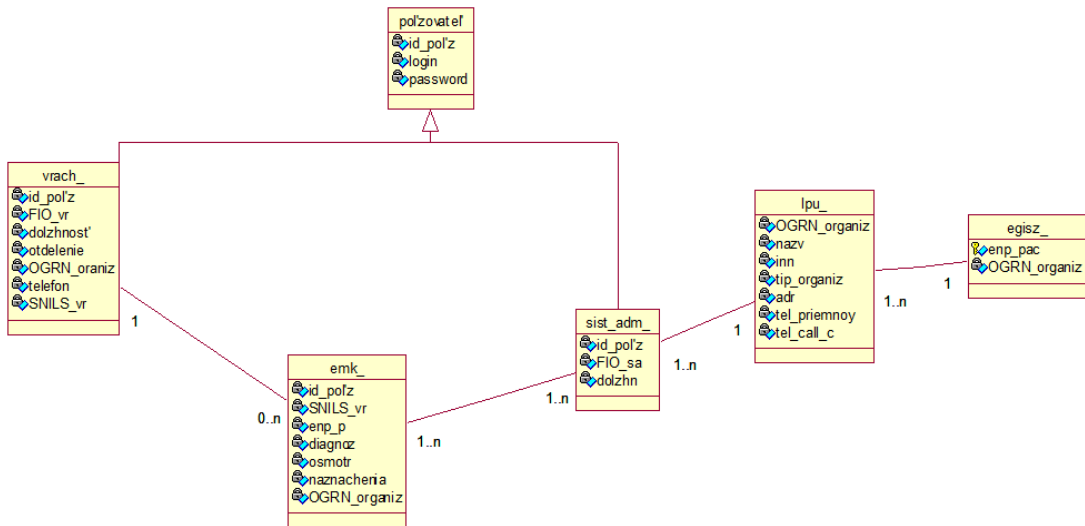
- 1) диаграмма классов;
- 2) диаграмма деятельности;
- 3) диаграмма прецедентов

5. Какая диаграмма представлена на рисунке?



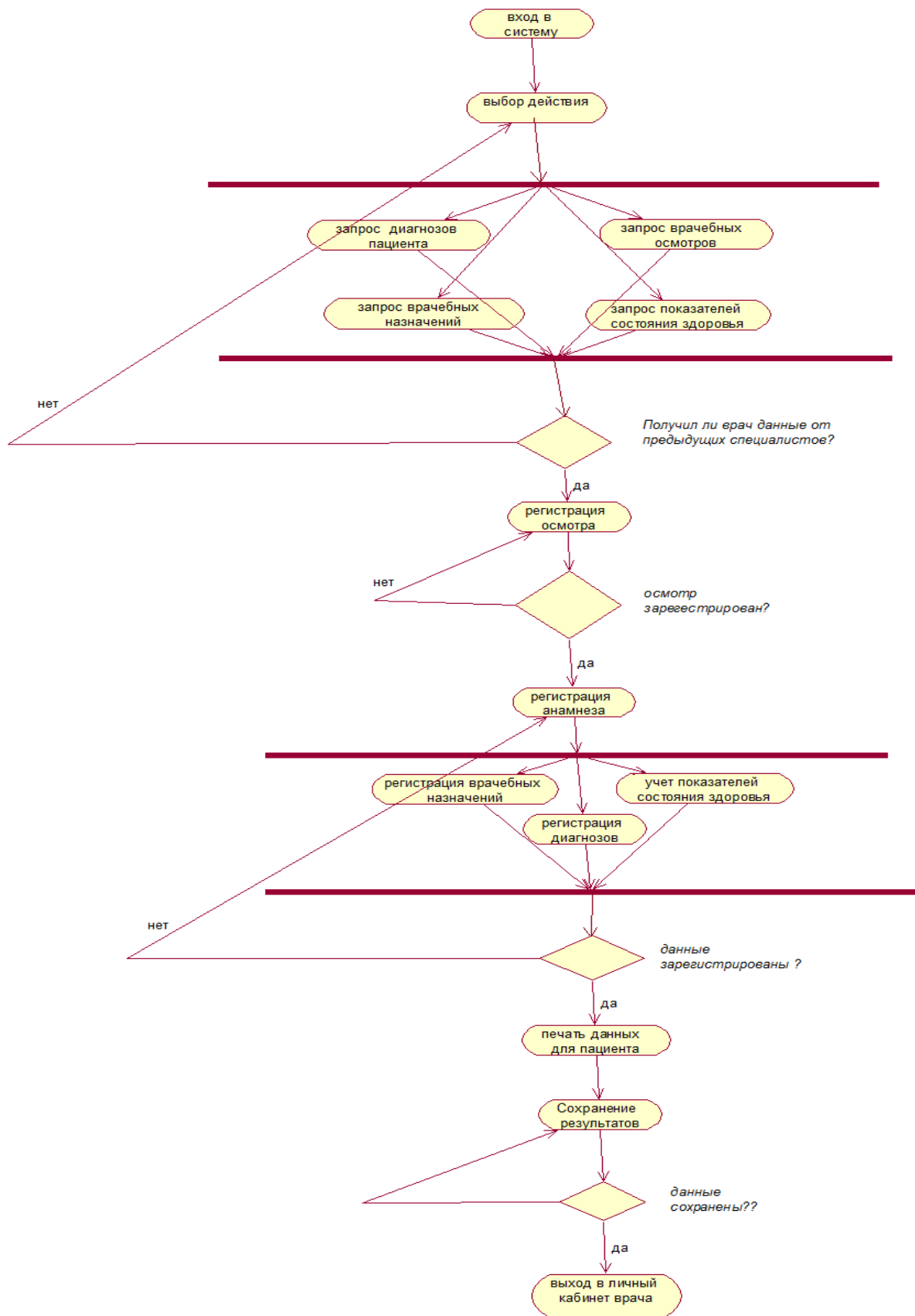
- 1) диаграмма классов;
- 2) диаграмма деятельности;
- 3) диаграмма прецедентов

6. Какая диаграмма представлена на рисунке?



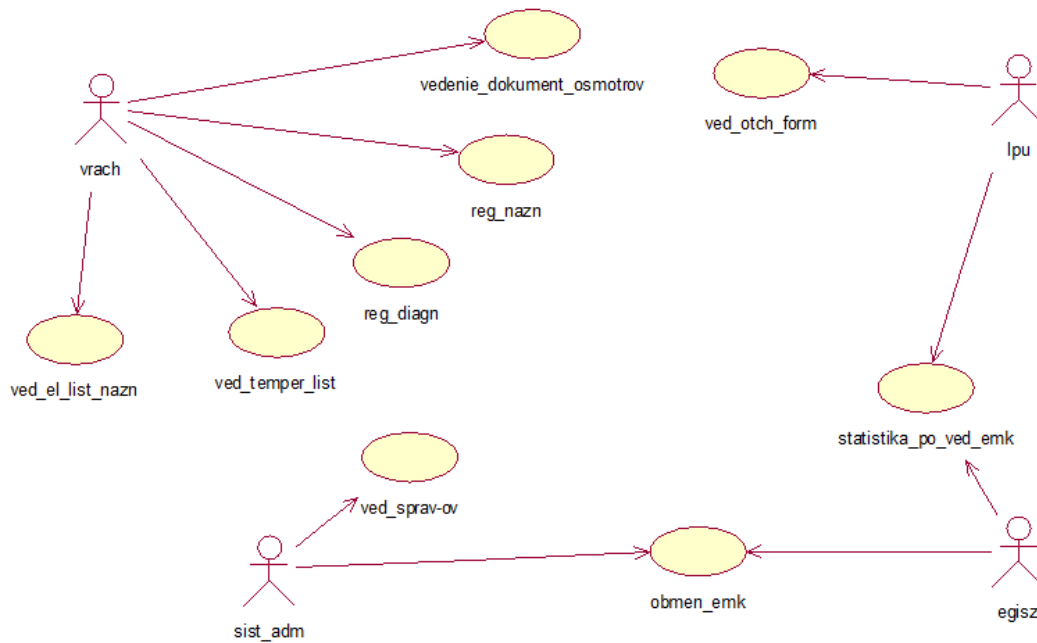
- 1) диаграмма классов;
- 2) диаграмма деятельности;
- 3) диаграмма прецедентов

7. Какая диаграмма представлена на рисунке?



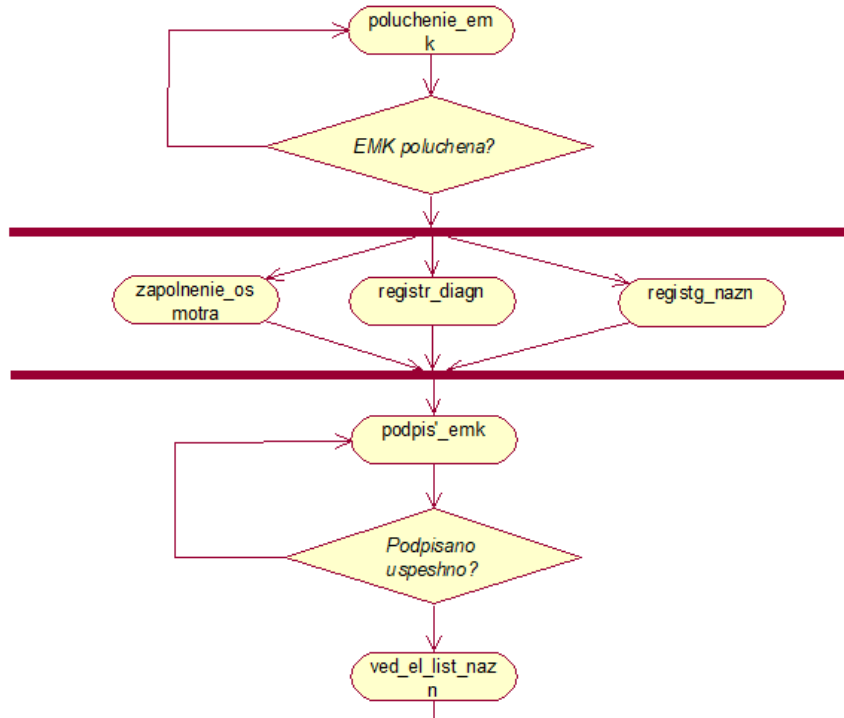
- 1) диаграмма классов;
- 2) диаграмма деятельности;
- 3) диаграмма прецедентов

8. Какая диаграмма представлена на рисунке?



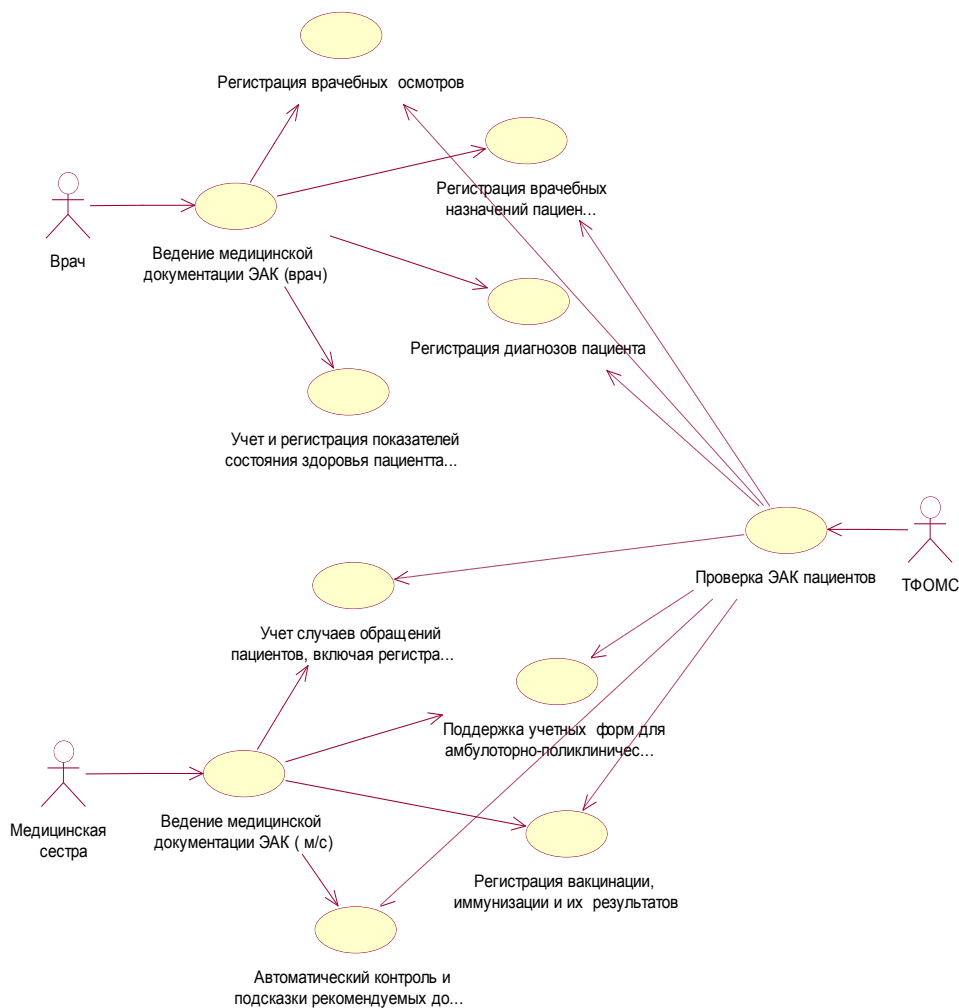
- 1) диаграмма классов;
- 2) диаграмма деятельности;
- 3) диаграмма прецедентов

9. Какая диаграмма представлена на рисунке?



- 1) диаграмма классов;
- 2) диаграмма деятельности;
- 3) диаграмма прецедентов

10. Какая диаграмма представлена на рисунке?



- 1) диаграмма классов;
- 2) диаграмма деятельности;
- 3) диаграмма прецедентов

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

- 1 Назначение, цели и задачи МИС МО (медицинской организации)
- 2 Инфраструктура МИС МО
- 3 Общие рекомендации к вводимым в эксплуатацию МИС МО
- 4 Аппаратное и системное программное обеспечение МИС МО
- 5 Уровни развития функционала МИС МО
- 6 Базовая функциональность МИС. Набор модулей, обеспечивающих базовую функциональность МИС МО
- 7 Уровни автоматизации медицинской организации
- 8 Оценка использования ресурсов МИС МО
- 9 Требования к приспособляемости МИС МО
- 10 Влияние изменений количества потребителей информации и количества автоматизируемых функций в МИС МО
- 11 Надежность МИС МО
- 12 Надежность технических средств и программного обеспечения в

МИС МО

- 13 Интерфейс МИС и обработка исключительных ситуаций и ошибок
- 14 Вопросы ввода вывода информации в МИС и организация работы экранных форм
- 15 Техническое сопровождение МИС МО
- 16 Защита информации от несанкционированного доступа в МИС
- 17 Как обеспечивается сохранность информации в МИС МО при авариях
- 18 Условия стандартизации МИС и интеграция с другими информационными системами
- 19 Состав и форма предоставления выходной информации в МИС МО
- 20 Организационно-методическое обеспечение МИС
- 21 Язык UML и диаграмма прецедентов
- 22 Язык UML и диаграмма классов
- 23 Язык UML и диаграмма деятельности
- 24 Язык UML и диаграмма компонентов

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и 1 задача. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов. Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 10 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 10 до 13 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 14 до 17 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 18 до 20 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Код контролируемой компетенции | Наименование оценочного средства |
|-------|--|--------------------------------|---|
| 1 | Общие понятия о МИС МО | ПК-6, ПК-10 | Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту |
| 2 | Функциональные возможности МИС МО | ПК-6, ПК-10 | Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту |
| 3 | Эргономика и техническая эстетика МИС | ПК-6, ПК-10 | Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту |

| | | | |
|--|--|--|---------|
| | | | проекту |
|--|--|--|---------|

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

| 8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | | | | |
|---|---|--|-------------|----------------|
| № п/п | Авторы, составители. Год издания | Заглавие | Вид издания | Обеспеченность |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 8.1.1. Основная литература | | | | |
| 1 | Коровин Е.Н. Сумина Ю.Е. 2014 | Информационные технологии в медико-биологической практике: Учеб. пособие | Печ. | 0,5 |
| 2 | Родионов О.В. и др. 2009 | Применение информационных систем в здравоохранении: Учеб. пособие | Печ. | 1,88 |
| 3 | Родионов О.В. Воронин А.И. Коровин Е.Н. 2004 | Медицинские информационные системы и технологии: Учеб. пособие | Печ. | 0,30 |
| 8.1.2 Методические разработки | | | | |
| 4 | Родионов О.В. Работкина О.Е. 2009 | МУ 401-2009 Методические указания к выполнению лабораторных работ № 1,2 по дисциплине «Медицинские | Печ. | 1,04 |

| | | | | |
|---|---|--|------|------|
| | | информационные системы» для направления 12.04.04. | | |
| 8 | Родионов О.В. Работкина О.Е. 2009 | МУ 402-2009 Методические указания к выполнению лабораторных работ № 3,4 по дисциплине «Медицинские информационные системы» для направления 12.04.04. | Печ. | 0,84 |

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Microsoft Office
AllFusion Process Modeler (BPWin)
Computer Associates ERWin

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Компьютерный класс, оснащенный персональными компьютерами с установленными на них программным обеспечением (Microsoft Office), а также с выходом в Интернет

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Проектирование медицинских информационных систем» читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков построения UML-диаграмм. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

| Вид учебных занятий | Деятельность студента |
|---------------------|--|
| Лекция | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, |

| | |
|--|---|
| | <p>термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.</p> |
| <p>Практическое занятие</p> | <p>Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.</p> |
| <p>Лабораторная работа</p> | <p>Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.</p> |
| <p>Самостоятельная работа</p> | <p>Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации. |
| <p>Подготовка к промежуточной аттестации</p> | <p>Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.</p> |