

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 05.11.2024 13:11:05
Уникальный программный ключ:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»**

Факультет Информационных систем в экономике и юриспруденции

Кафедра Информационной безопасности и прикладной информатики



УТВЕРЖДАЮ
Декан лечебного факультета
З.А.Беслангурова
« 20 » 06 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ДВ.03.01 Модели и стандарты информационного взаимодействия МИС

по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика

квалификация
выпускника Врач-кибернетик

форма обучения Очная

год начала подготовки 2023 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика

Составитель рабочей программы:

Доцент, канд. техн. наук, доцент

(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

Чундышко В.Ю.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

Информационной безопасности и прикладной информатики
(наименование кафедры)

заведующий кафедрой

«19» 06. 2023г.



(подпись)

Чундышко В.Ю.

(Ф.И.О.)

Одобрено учебно-методической комиссией специальности
(где осуществляется обучение)

«19» 06. 2023г.

Председатель
учебно-методического
совета специальности
(где осуществляется обучение)



(подпись)

Лялюкова Е.А..

(Ф.И.О.)

Декан факультета
(где осуществляется обучение)
«20» 06. 2023г.



(подпись)

Беслангурова З.А.

(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:
Начальник УМУ
«20» 06. 2023г.



(подпись)

Чудесова Н.Н..

(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой
по специальности



(подпись)

Лялюкова Е.А..

(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Модели и стандарты информационного взаимодействия МИС» является формирование у обучающихся знаний и навыков разработки, внедрения, эксплуатации и развития медицинских информационных систем разных видов, классов и уровней.

Задачи, решаемые в ходе освоения программы дисциплины:

- получение студентами знаний о различных классах МИС;
- формирование знаний о принципах создания, этапах, общих требованиях, порядке и средствах разработки, а также способах реализации МИС;
- получение представлений о принципах защиты информации в МИС;
- приобретение студентами опыта работы в команде разработчиков МИС, формирование чувства коллективизма и коммуникабельности;
- разработка учебного проекта медицинской информационной системы одного из классов МИС.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП по специальности

3. Перечень планируемых результатов обучения и воспитания по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.01 Модели и стандарты информационного взаимодействия МИС изучается в 10 семестре и относится к процессу Блока Б.1.В дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е.

Для успешного освоения настоящей дисциплины обучающиеся должны освоить следующие дисциплины:

информатика, основы программирования

Знания: структура и характеристики программного обеспечения современных ЭВМ, основы

программирования, организация данных в ЭВМ, области применения ЭВМ в медицине и биологии.

Умения: применять современные информационные и коммуникационные технологии для обработки медико-биологических данных, а также для целей управления в клинической практике и системе здравоохранения.

Владеть: методами программирования, работы с программными системами различного назначения; информационными технологиями в приложении к медицине и здравоохранению, с базами данных, с экспертными системами.

теоретические основы кибернетики

Знания: прикладной статистический анализ, исследование операций, методы экспертных оценок, теории принятия решений, теории прогнозирования.

Умения: применять методы статистики и прикладной математики, применять компьютерные программные системы для решения задач вычислительной диагностики.

Владеть: методами прикладной математики для решения задач моделирования физиологических систем, вычислительной диагностики, прогнозирования состояний.

клиническая кибернетика

Знания: этапы лечебно-диагностического процесса, должностные обязанности медицинских работников, содержание медицинских документов; методические подходы к формализации и

структуризации различных типов медицинских данных, используемых для формирования решений в ходе лечебно-диагностического процесса; структуру медицинских диагностических и лечебных

знаний; модели формирования решений, основанных на знаниях.

Умения: формировать базы данных и знаний для систем поддержки врачебных решений; разрабатывать статистические и эвристические алгоритмы диагностики и управления лечением заболеваний, оценивать их эффективность.

Владеть: методами формализации и структуризации различных типов медицинских данных, используемых для формирования решений в ходе лечебно-диагностического процесса.

системный анализ и организация здравоохранения

Знания: основные понятия и методы системного анализа и кибернетики в решении задач медицины и здравоохранения, организацию здравоохранения в Российской Федерации, принципы организации обязательного и добровольного медицинского страхования, организацию информационного обеспечения системы здравоохранения; организацию здравоохранения в Российской Федерации; системы управления различного уровня: поликлиники, больницы, а также органов управления здравоохранением.

Умения: использовать принципы системного подхода и методы математического моделирования для анализа деятельности организационных систем в здравоохранении; проектировать, участвовать в проектировании и эксплуатации автоматизированных систем управления различного уровня: МИС поликлиники, стационара и органов управления здравоохранения.

Владеть: методами системного анализа при исследовании организационных систем в здравоохранении, проектировании и внедрении автоматизированных систем;

основы проектирования баз данных

Знания: требования к техническому математическому и организационно-юридическому обеспечению при создании баз данных.

Умения: использовать методы статистики и прикладной математики, а также компьютерные программные системы для обработки данных, проектировать и разрабатывать программные средства в социально-гигиенических и медико-демографических исследованиях, проектировать, участвовать в проектировании и эксплуатации баз данных.

Владеть: программными системами, предназначенными для статистической обработки данных, методами реализации построенных моделей в виде компьютерных программ.

Знания, умения и навыки, сформированные на дисциплине (модуле) «Медицинские информационные системы», будут использованы далее в Преддипломной практике, НИР; Выпускной квалификационной работе

3. Перечень планируемых результатов обучения и воспитания по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В процессе освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

ПКУВ-3.3. Разрабатывает структуры, функции, описания взаимодействий между объектами (информационных моделей) в медицине и здравоохранении

ПКУВ-3.4. Обеспечивает семантическую функциональную совместимость медицинской информации

ПКУВ-3.5. Осуществляет работу с системами хранения, представления и установления соответствия медико-биологических данных.

ПКУВ-4.2. Анализирует бизнес-процессы медицинской организации с точки зрения их последующей автоматизации.

ПКУВ-6.1. Организует и планирует деятельность структурного подразделения медицинской организации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- структуры и функции объектов (информационных моделей) в медицине и здравоохранении.
- современные компьютерные и информационно-коммуникационные технологии и их применение в медицине и здравоохранении.
- порядок оказания медицинской помощи, стандарты медицинской помощи, клинические рекомендации (протоколы лечения) по вопросам оказания медицинской помощи в соответствии с профилем деятельности медицинской организации;
- принципы и методы планирования деятельности структурного подразделения медицинской организации

Уметь:

- разрабатывать информационные модели, связанные с медико-биологическими объектами, лечебным и диагностическим процессами.
- формировать отчеты о деятельности структурного подразделения медицинской организации;
- управлять ресурсами, составлять план ресурсного обеспечения структурного подразделения медицинской организации;
- использовать в работе информационно-аналитические системы и информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет".
- работать с информационными системами в сфере здравоохранения, связанными с организацией и оказанием медицинской помощи в медицинской организации.

Владеть:

- навыками разработки структур, функций и описания взаимодействий между объектами (информационных моделей) в медицине и здравоохранении.
- методами анализа бизнес-процессов медицинской организации с точки зрения их последующей автоматизации
- навыками планирования и организации деятельности структурного подразделения медицинской организации; организации документооборота в структурном подразделении медицинской организации, навыками планирования ресурсного обеспечения деятельности структурного подразделения медицинской организации;
- организации предоставления информационно-справочных материалов по профилактике социально значимых заболеваний, курения, алкоголизма, наркомании, включая просвещение и информирование граждан о факторах риска для их здоровья, формирование мотивации к ведению здорового образа жизни.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов).

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры
		10
Контактные часы (всего)	54,25/1,5	54,25/1,5
В том числе:		
Лекции (Л)	18/0,5	18/0,5
Практические занятия (ПЗ)	36/1	36/1
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)		
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)		
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	0,25/0,006	0,25/0,006
Самостоятельная работа (СР) (всего)	53,75/1,49	53,75/1,49
В том числе:		
Расчетно-графические работы		
Реферат		
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i>		
1. Изучение основных и дополнительных источников литературы.	53,75/1,49	53,75/1,49
2. Решение ситуационных задач, тестовых вопросов из учебно-методических пособий.		
3. Составление плана-конспекта		
Курсовой проект (работа)	-	-
Контроль (всего)	-	-
Форма промежуточной аттестации: Зачет	зачет	зачет
Общая трудоемкость (часы/ з.е.)	108/3	108/3

4.2. Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

Заочной формы обучения по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика учебным планом не предусмотрено.

5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

Структура дисциплины для студентов ОФО

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной и воспитательной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Л	ЛР	КРАТ	СПР	Контроль	СР	
10 семестр									
1.	Раздел 1. Основы проектирования медицинских информационных систем	1-6	9	18				15	Беседа
2.	Раздел 2. Основные классы медицинских информационных систем	7-13	9	18				20,75	Блиц-опрос
3.	Промежуточная аттестация.	19				0,25			Зачет в устной форме
	Итого:		18	36		0,25		53,75	

5.2. Структура дисциплины ЗФО

Заочной формы обучения по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика не предусмотрено.

**5.3. Содержание разделов дисциплины «Нормальная физиология», образовательные технологии.
Лекционный курс.**

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоем- кость (часы / зач. ед.)	Содержание	Формируе- мые компетен- ции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образователь- ные технологии
	10 семестр					
Тема 1	Тема 1. Медицинские информационные системы (МИС). Классификации. Основные понятия проектирования	4/0,11	знакомство с понятием МИС. Эволюция классификаций МИС. Современная классификация МИС. Принципы создания, стадии и этапы разработки МИС. Детальное обследование объекта информатизации в учебном проекте, описание его целей и задач. Современные средства разработки и технологические решения при создании МИС. Выбор программных средств для проектирования и реализации поставленных в проекте задач. Подходы к формированию информационных объектов: исследование входных и выходных потоков информации. Кодирование информации, выбор необходимых справочников. Описание логических моделей сущностей (структура информационных объектов, способы взаимодействия и типы связей между ними). Описание	ПКУВ-3,3 ПКУВ-3,4 ПКУВ-3,5 ПКУВ-4,2 ПКУВ-6,1	Знать: структуры и функции объектов (информационных моделей) в медицине и здравоохранении. Уметь: разрабатывать информационные модели, связанные с медико- биологическими объектами, лечебным и диагностическим процессами. Владеть: навыками разработки структур, функций и описания взаимодействий между объектами (информационных моделей) в медицине и здравоохранении.	Лекция- дискуссия

			функций основных АРМ проектируемой МИС с использованием диаграммы прецедентов. Общие требования, предъявляемые к информационным медицинским системам (требования к техническому, программному, информационному обеспечению системы и др. требования) и порядок разработки МИС. Изучение принципов составления основного документа, определяющего требования к МИС и его разделов, – технического задания. Описание функций, подлежащих автоматизации.			
Тема 2	Тема 2. МИС базового (клинического) уровня: Разработка алгоритмического и программного обеспечения учебной МИС. Автоматизированные системы для управления жизненно-важными функциями организма	4/0,11	Медико-технологические системы (МТС). Автоматизированные системы для обработки медицинских сигналов и изображений. Консультативная поддержка принятия врачебных решений средствами МИС. Автоматизированные системы для управления жизненно-важными функциями организма. ИТС отделений реанимации и интенсивной терапии. Понятие автоматизированного рабочего места (АРМ) медицинского работника. МИС электронная	ПКУВ-3,3 ПКУВ-3,4 ПКУВ-3,5 ПКУВ-4,2 ПКУВ-6,1	. Знать: Способы обеспечения семантической функциональной совместимости медицинской информации при статистической обработке медико-биологической информации. Уметь: Обеспечить семантическую функциональную совместимость медицинской информации при статистической обработке медико-биологической информации. Владеть: навыками семантического совмещения медицинской информации	Слайд-лекция

			медицинская карта (ЭМК). Создание прототипов АРМ медицинских работников учебного проекта. Описание схем бизнес-процессов учебной системы с использованием UML- диаграмм. Создание архитектуры структурированных документов. Разработка макетов АРМ с использованием UX-платформ. Реализация базы данных учебной системы. Организация взаимодействия клиента и СУБД. Разработка хранилища документов. Разработка АРМ медработников учебной системы в соответствии с UX-макетами. Разработка структуры медицинских документов с использованием языков разметки (xml, JAVA Script). Опытная эксплуатация учебной системы. Защита проекта МИС			
Тема 3	Тема 3. Учрежденческие медицинские информационные системы (МИС МО) Решение медико- технологических задач	5/0,13	Информационно-технологические медицинские системы (ИТС), их виды. МИС отделения медицинского учреждения. Системы для автоматизации основных видов деятельности медицинской организации (МО) их современные технологии построения. МИС МО в клинической практике.	ПКУВ-3,3 ПКУВ-3,4 ПКУВ-3,5 ПКУВ-4,2 ПКУВ-6,1	Знать: способы хранения, представления и установления соответствия медико- биологических данных. Уметь: Осуществлять работу с системами хранения, представления и установления соответствия медико- биологических данных. Владеть: навыками работы с	Слайд-лекция

			Подсистемы интенсивной терапии с элементами поддержки принятия врачебных решений. Реанимационные шкалы. МИС □ стационар. МИС-поликлиника. Электронный рецепт. Лабораторные информационные медицинские системы (ЛИС) в клинической практике. Основные понятия и определения в сфере информационной безопасности и защиты информации. Модель информационных угроз. Подсистемы защиты		системами хранения, представления и установления соответствия медико-биологических данных.	
Тема 4	Тема 4. Системы управления в здравоохранении	5/0,13	Медицинские нозологические регистры. Государственные информационные системы (ГИС) в сфере здравоохранения субъекта РФ. Центры архивации и управления медицинскими изображениями (ЦАМИ). Автоматизированные информационные системы для поддержки задач управления здравоохранением на всех уровнях. Электронное здравоохранение. Международные решения в области электронного здравоохранения	ПКУВ-3,3 ПКУВ-3,4 ПКУВ-3,5 ПКУВ-4,2 ПКУВ-6,1	Знать: современные компьютерные и информационно-коммуникационные технологии и их применение в медицине и здравоохранении. Уметь: работать с информационными системами в сфере здравоохранения, связанными с организацией и оказанием медицинской помощи в медицинской организации. Владеть: методами анализа бизнес-процессов медицинской организации с точки зрения их последующей автоматизации	Слайд-лекция
	Итого:	18/0,5				

5.4. Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных занятий	Объем в часах / трудоемкость в з.е.
11 семестр			
1.	Тема 1.	знакомство с понятием МИС. Эволюция классификаций МИС. Современная классификация МИС. Принципы создания, стадии и этапы разработки МИС. Детальное обследование объекта информатизации в учебном проекте, описание его целей и задач.	13,5/0,38
2.	Медицинские информационные системы (МИС). Классификации. Основные понятия проектирования Тема	Современные средства разработки и технологические решения при создании МИС. Выбор программных средств для проектирования и реализации поставленных в проекте задач. Подходы к формированию информационных объектов: исследование входных и выходных потоков информации. Кодирование информации, выбор необходимых справочников. Описание логических моделей сущностей (структура информационных объектов, способы взаимодействия и типы связей между ними). Описание функций основных АРМ проектируемой МИС с использованием диаграммы прецедентов. Общие требования, предъявляемые к информационным медицинским системам (требования к техническому, программному, информационному обеспечению системы и др. требования) и порядок разработки МИС. Изучение принципов составления основного документа, определяющего требования к МИС и его разделов, – технического задания. Описание функций, подлежащих автоматизации. Медико-технологические системы (МТС). Автоматизированные системы для обработки медицинских сигналов и изображений. Консультативная поддержка принятия врачебных решений средствами МИС. Автоматизированные системы для управления жизненно-важными функциями организма. ИТС отделений реанимации и интенсивной терапии. Понятие автоматизированного рабочего места (АРМ) медицинского работника. МИС электронная медицинская карта (ЭМК). Создание прототипов АРМ медицинских работников учебного проекта. Описание схем бизнес-процессов учебной системы с использованием UML-диаграмм.	

		Создание архитектуры структурированных документов. Разработка макетов АРМ с использованием UX-платформ. Реализация базы данных учебной системы. Организация взаимодействия клиента и СУБД. Разработка хранилища документов. Разработка АРМ медработников учебной системы в соответствии с UX-макетами. Разработка структуры медицинских документов с использованием языков разметки (xml, JAVA Script). Опытная эксплуатация учебной системы. Защита проекта МИС	
3.	2. МИС базового (клинического) уровня: Разработка алгоритмического и программного обеспечения учебной МИС	Информационно-технологические медицинские системы (ИТС), их виды. МИС отделения медицинского учреждения. Системы для автоматизации основных видов деятельности медицинской организации (МО) их современные технологии построения. МИС МО в клинической практике. Подсистемы интенсивной терапии с элементами поддержки принятия врачебных решений. Реанимационные шкалы. МИС стационар. МИС-поликлиника. Электронный рецепт. Лабораторные информационные медицинские системы (ЛИС) в клинической практике. Основные понятия и определения в сфере информационной безопасности и защиты информации. Модель информационных угроз. Подсистемы защиты	13,5/0,38
4.	Тема 3. Учрежденческие медицинские информационные системы (МИС МО) Решение медико-технологических задач	Медицинские нозологические регистры. Государственные информационные системы (ГИС) в сфере здравоохранения субъекта РФ. Центры архивации и управления медицинскими изображениями (ЦАМИ). Автоматизированные информационные системы для поддержки задач управления здравоохранением на всех уровнях. Электронное здравоохранение. Международные решения в области электронного здравоохранения	13,5/0,38
5.	Тема 4. Системы управления в здравоохранении	знакомство с понятием МИС. Эволюция классификаций МИС. Современная классификация МИС. Принципы создания, стадии и этапы разработки МИС. Детальное обследование объекта информатизации в учебном проекте, описание его целей и задач. Современные средства разработки и технологические решения при создании МИС. Выбор программных средств для проектирования и реализации поставленных в проекте задач. Подходы к формированию информационных объектов: исследование входных и выходных потоков информации. Кодирование информации, выбор необходимых справочников. Описание	13,5/0,38

		логических моделей сущностей (структура информационных объектов, способы взаимодействия и типы связей между ними). Описание функций основных АРМ проектируемой МИС с использованием диаграммы прецедентов. Общие требования, предъявляемые к информационным медицинским системам (требования к техническому, программному, информационному обеспечению системы и др. требования) и порядок разработки МИС. Изучение принципов составления основного документа, определяющего требования к МИС и его разделов, – технического задания. Описание функций, подлежащих автоматизации.	
	Итого за 10 семестр		36/1

5.5. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Лабораторные занятия по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика учебным планом не предусмотрены.

5.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект (работа) специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика учебным планом не предусмотрены.

5.7. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.
	10 семестр			
1.	знакомство с понятием МИС. Эволюция классификаций МИС. Современная классификация МИС. Принципы создания, стадии и этапы разработки МИС. Детальное обследование объекта информатизации в учебном проекте, описание его целей и задач.	Составление плана-конспекта. Написание реферата	2-4 неделя	8/0,22

2.	Медико-технологические системы (МТС). Автоматизированные системы для обработки медицинских сигналов и изображений. Консультативная поддержка принятия врачебных решений средствами МИС. Автоматизированные системы для управления жизненно-важными функциями организма.	Подготовка к лабораторным занятиям, написание докладов.	5-6 неделя	8/0,22
3.	Информационно-технологические медицинские системы (ИТС), их виды. МИС отделения медицинского учреждения. Системы для автоматизации основных видов деятельности медицинской организации (МО) их современные технологии построения. МИС МО в клинической практике.	Написание реферата	8-9 неделя	8/0,22
4.	Медицинские нозологические регистры. Государственные информационные системы (ГИС) в сфере здравоохранения субъекта РФ.	Подготовка к лабораторным занятиям, написание докладов.	10 -12 неделя	9/0,25
	Итого за 10 семестр			53,75/1,49

5.8. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль 3. Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность

Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Февраль 2028г. ФГБОУ ВО «МГТУ»	Лекция: «Автоматизированные системы для управления жизненно-важными функциями организма»	Групповая	Чундышко В.Ю.	Сформированность ПКУВ-4

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

Методические указания (собственные разработки)

1. **Обмачевская, С. Н. Медицинская информатика.** Курс лекций : учебное пособие для вузов / С. Н. Обмачевская. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 184 с. — ISBN 978-5-507-44389-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/226475> (дата обращения: 15.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. **Омельченко, В. П. Информатика, медицинская информатика, статистика** : учебник / В. П. Омельченко, А. А. Демидова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 608 с. - ISBN 978-5-9704-5921-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970459218.html> (дата обращения: 15.02.2023). - Режим доступа : по подписке.
3. **Медицинская информатика** : учебник / Т. В. Зарубиной, Б. А. Кобринского - Москва : ГЭОТАР-Медиа, . - ISBN 978-5-9704-6273-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462737.html> (дата обращения: 16.02.2023). - Режим доступа : по подписке.
4. **Колосницына, М. Г. Экономика здравоохранения** / под ред. М. Г. Колосницыной, И. М. Шеймана, С. В. Шишкина - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 464 с. - ISBN 978-5-9704-4228-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970442289.html> (дата обращения: 16.02.2023). - Режим доступа : по подписке.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Нормальная физиология»

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе образовательной программы

Этапы формирования компетенций (номер семестра согласно учебному плану)	Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы.
ПКУВ-3.3. Разрабатывает структуры, функции, описания взаимодействий между объектами (информационных моделей) в медицине и здравоохранении ПКУВ-3.4. Обеспечивает семантическую функциональную совместимость медицинской информации ПКУВ-3.5. Осуществляет работу с системами хранения, представления и установления соответствия медико-биологических данных.	
10	<i>Модели и стандарты информационного взаимодействия МИС</i>
10	Основы электронного документооборота в здравоохранении
12	Интеллектуальный анализ данных
12	Медицинские системы искусственного интеллекта
12	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
12	Выпускная квалификационная работа (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)
ПКУВ-4.2. Анализирует бизнес-процессы медицинской организации с точки зрения их последующей автоматизации	
7	Современные системы организации и управления базами данных
10	<i>Модели и стандарты информационного взаимодействия МИС</i>
10	Основы электронного документооборота в здравоохранении
11	Современные подходы к планированию эксперимента и статистическому анализу результатов медико-биологических исследований
11	Прикладная математическая статистика для врача-исследователя
12	Интеллектуальный анализ данных
10	Клиническая практика (Практика по исследованию медицинских информационных систем)
12	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
12	Выпускная квалификационная работа (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)
ПКУВ-6.1. Организует и планирует деятельность структурного подразделения медицинской организации.	
10	<i>Модели и стандарты информационного взаимодействия МИС</i>
10	Основы электронного документооборота в здравоохранении
12	Преддипломная практика
12	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

12	Выпускная квалификационная работа (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)
----	--

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции (в рамках дисциплины, модуля, практики)	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ПКУВ-3.3. Разрабатывает структуры, функции, описания взаимодействий между объектами (информационных моделей) в медицине и здравоохранении					
ПКУВ-3.4. Обеспечивает семантическую функциональную совместимость медицинской информации					
ПКУВ-3.5. Осуществляет работу с системами хранения, представления и установления соответствия медико-биологических данных.					
Знать: структуры и функции объектов (информационных моделей) в медицине и здравоохранении.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Здания для контрольных работ, тестовые задания, устный опрос, письменный опрос.
Уметь: разрабатывать информационные модели, связанные с медико-биологическими объектами, лечебным и диагностическим процессами.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками разработки структур, функций и описания взаимодействий между объектами (информационных моделей) в медицине и здравоохранении.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-4.2. Анализирует бизнес-процессы медицинской организации с точки зрения их последующей автоматизации					

Знать: современные компьютерные и информационно-коммуникационные технологии и их применение в медицине и здравоохранении.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Здания для контрольных работ, тестовые задания, устный опрос, письменный опрос.
Уметь: работать с информационными системами в сфере здравоохранения, связанными с организацией и оказанием медицинской помощи в медицинской организации.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами анализа бизнес-процессов медицинской организации с точки зрения их последующей автоматизации.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-6.1. Организует и планирует деятельность структурного подразделения медицинской организации.					
Знать: порядок оказания медицинской помощи, стандарты медицинской помощи, клинические рекомендации (протоколы лечения) по вопросам оказания медицинской помощи в соответствии с профилем деятельности медицинской организации; принципы и методы планирования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Здания для контрольных работ, тестовые задания, устный опрос, письменный опрос.

деятельности структурного подразделения медицинской организации. здорового образа жизни					
Уметь: формировать отчеты о деятельности структурного подразделения медицинской организации; управлять ресурсами, составлять план ресурсного обеспечения структурного подразделения медицинской организации; использовать в работе информационно-аналитические системы и информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет".	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками планирования и организации деятельности структурного подразделения медицинской организации; организации документооборота в структурном подразделении медицинской организации, навыками планирования ресурсного обеспечения деятельности структурного подразделения медицинской организации; организации предоставления	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

информационно-справочных материалов по профилактике социально значимых заболеваний, курения, алкоголизма, наркомании, включая просвещение и информирование граждан о факторах риска для их здоровья, формирование мотивации к ведению					
---	--	--	--	--	--

7.3 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Перечень вопросов к зачету

1. Определение понятий «информационные технологии», «информационные процессы», «информационные системы», «медицинские информационные системы», «электронное здравоохранение».
2. Основные принципы разработки автоматизированных систем.
3. Стадии и этапы разработки медицинских информационных систем.
4. Основной документ, определяющий требования и порядок разработки автоматизированных систем. Краткое описание разделов ТЗ.
5. Техническая документация, формируемая при разработке МИС. Назначение. Основное содержание.
6. Контур управления на клиническом, учрежденческом и территориальном уровне (объект, субъект, цель, описание этапов).
7. Понятие электронного медицинского документооборота (ЭМДО), нормативно-правовая база. Основные атрибуты медицинского документа и его электронного аналога. Подходы к организации ЭМДО на учрежденческом, территориальном и федеральном уровнях.
8. Понятие об электронной подписи (ЭП), нормативно-правовые основы ее использования. Понятие усиленной квалифицированной ЭП (УКЭП).
9. Понятия, связанные с электронным медицинским документооборотом: электронная персональная медицинская запись (ЭПМЗ), ЭМК, ИЭМК, ПЭМК. Их зарубежные аналоги.
10. Интегрированная электронная медицинская карта (ИЭМК), назначение, структура, сравнение с ЭМК. Ведение ИЭМК на территориальном и
25
федеральном уровне.
11. Современная классификация медицинских информационных систем. Логика построения.
12. Медико-технологические информационные системы (МТС). Их виды и краткая характеристика.
13. Этапы работы систем обработки медицинских сигналов и изображений. Мониторно-компьютерные системы.
14. Автоматизированные системы для слежения за витальными параметрами организма. Формы представления данных (отдельных параметров, систем гомеостаза, прогноза состояния).
15. Автоматизированные системы обработки медицинских сигналов и изображений.
16. Автоматизированные системы консультативной помощи в принятии клинических решений и медицинские информационные справочные системы.
17. Назначение систем поддержки принятия врачебных решений. Подходы к созданию. Примеры использования в клинической практике.
18. Автоматизированное рабочее место врача (АРМ). Классификация, основные виды АРМ и их особенности.
19. Место АРМ в реализации электронного здравоохранения, типовые требования.
20. Информационно-технологические медицинские информационные системы.
21. Система ведения электронной медицинской карты (МИС ЭМК). Основные положения и требования.
22. Информационные системы отделений медицинских учреждений. Особенности организации МИС отделения интенсивной терапии и/или реанимации.

23. Лабораторные информационные системы (ЛИС). Назначение. Решаемые задачи. Схема организации. Варианты взаимодействия с МИС МО.
24. Системы архивации и обмена медицинскими изображениями (ПАКС, РИС). Назначение. Решаемые задачи. Схема организации. Варианты взаимодействия с МИС МО.
25. Цели и задачи информатизации медицинской организации (больница, поликлиника). Основные средства достижения целей.
26. Информационные системы медицинских организаций (МИС МО). Уровни развития функционала. Требования к МИС МО.
27. МИС МО. Функциональные подсистемы. Их назначение.
28. МИС МО. Технологические решения. Современные тенденции развития.
29. Информационно-аналитические медицинские системы. Современные средства визуализации распределенной информации. Системы ВІ анализа.
30. Государственные информационные системы сферы здравоохранения субъекта РФ (ГИС СЗ). Требования к организации, описание основных подсистем.
31. Функциональные отличия между информационными системами медицинских организаций (МИС МО) и Государственными информационными системами сферы здравоохранения субъекта РФ (ГИС СЗ).
32. Автоматизированные системы сбора и обработки данных о состоянии здоровья населения. Современные тенденции.
33. Проблемно-ориентированные регистры и их развитие в системе электронного здравоохранения. Общие принципы построения.
34. Пациентские регистры. Перспективы организации на региональном и федеральном уровне.
35. Автоматизированные системы обязательного медицинского страхования. Назначение систем, функциональные особенности на региональном и федеральном уровне.
36. Информационные системы кадрового и материально-технического обеспечения.
26
Назначение систем, особенности использования на региональном и федеральном уровне.
37. Информационные системы в сфере лекарственного обеспечения. Понятие электронного рецепта в цифровом контуре здравоохранения. Тенденции развития в развитых странах мира и субъектах РФ.
38. Функции системы «Электронный рецепт» (ЭР) для основных пользователей (врач, фармацевт, пациент, ЛПР). Основные составляющие информационного обмена при реализации ЭР. Международные стандарты в сфере ЭР.
39. Назначение и подсистемы, реализующие вид деятельности «Экспертиза временной нетрудоспособности» в МИС МО.
40. Основные понятия в сфере безопасности работы с МИС. Нормативно-правовая база. Модель угроз информации.
41. Защита информации в МИС. Подсистемы обеспечения безопасности МИС. Кибербезопасность.
42. Понятие электронного здравоохранения (e-Health), концептуальные положения, направления развития.
43. Парадигма электронного здравоохранения (e-Health). Основные цели, пользователи, условия построения.
44. Единая государственная информационная система в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ). Нормативно-правовое обеспечение. Основные подсистемы.
45. Подсистема нормативно-справочной информации (НСИ). Ее роль для обеспечения семантического взаимодействия в электронном здравоохранении. Виды справочников. Современные подходы к ведению нормативно-справочной информации.

46. Роль стандартов для обеспечения интероперабельности данных в МИС. Примеры наиболее известных стандартов. Развитие стандарта HL7. Информационная модель.
47. Структурированный электронный медицинский документ (СЭМД). Архитектура клинических документов для обмена информацией в МИС. Стандарты openEHR, CDA, FHIR.
48. Международные проекты в области электронного здравоохранения.
49. Федеральные проекты в сфере электронного здравоохранения. Основные направления развития.

Методические указания обучающимся по освоению дисциплины

Освоение обучающимися учебной дисциплины складывается из контактной работы, включающей занятия лекционного типа (лекции) и занятия семинарского типа (практические занятия, коллоквиумы), а также самостоятельной работы. Контактная работа с обучающимися предполагает проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Лекционные занятия проводятся с использованием демонстрационного материала в виде слайдов. Для подготовки к занятиям лекционного типа (лекциям) обучающийся должен: – внимательно прочитать материал предыдущей лекции; – ознакомиться с учебным материалом по учебнику, учебным пособиям, а также электронным образовательным ресурсам с темой прочитанной лекции; – внести дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради; – записать возможные вопросы, которые следует задать преподавателю по материалу изученной лекции. Практические занятия проводятся в виде демонстрации макетов медицинских информационных систем, выполнения индивидуальных заданий с использованием стандартных программных пакетов, ответов на тестовые задания.

Для подготовки к практическим занятиям обучающийся должен: – внимательно изучить теоретический материал по конспекту лекции, учебникам, учебным пособиям, а также электронным образовательным ресурсам; – подготовиться к выступлению на заданную тему, если данное задание предусмотрено по дисциплине; – выполнить письменную работу, если данное задание предусмотрено по дисциплине; – подготовить доклад, презентацию или реферат, если данное задание предусмотрено по дисциплине. Самостоятельная работа обучающихся является составной частью обучения и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний, выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации. 30 Выполнение домашних заданий осуществляется в форме: - работы с учебной, учебно-методической и научной литературой, электронными образовательными ресурсами (например, просмотр видеолекций или учебных фильмов), конспектами обучающегося: чтение, изучение, анализ, сбор и обобщение информации, её конспектирование и реферирование, перевод текстов, составление профессиональных глоссариев; - подготовки тематических сообщений и выступлений;

Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине «Медицинские информационные системы» осуществляется в ходе проведения отдельного вида занятия – коллоквиума. Текущий контроль включает в себя текущий тематический контроль, текущий рубежный (модульный) контроль и текущий итоговый контроль. Для подготовки к текущему тематическому контролю обучающемуся следует изучить учебный материал по теме занятия или отдельным значимым учебным вопросам, по которым будет осуществляться опрос. Для подготовки к текущему рубежному (модульному) контролю и текущему итоговому контролю обучающемуся следует изучить учебный материал по наиболее значимым темам и (или) разделам дисциплины в семестре. Промежуточная аттестация в форме зачета по дисциплине «Медицинские информационные системы» проводится на основании результатов текущего контроля успеваемости обучающегося в семестре.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература

1. **Обмачевская, С. Н. Медицинская информатика.** Курс лекций : учебное пособие для вузов / С. Н. Обмачевская. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 184 с. — ISBN 978-5-507-44389-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/226475> (дата обращения: 15.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Омельченко, В. П. Информатика, медицинская информатика, статистика : учебник / В. П. Омельченко, А. А. Демидова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 608 с. - ISBN 978-5-9704-5921-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970459218.html> (дата обращения: 15.02.2023). - Режим доступа : по подписке.
3. Медицинская информатика : учебник / Т. В. Зарубиной, Б. А. Кобринского - Москва : ГЭОТАР-Медиа, . - ISBN 978-5-9704-6273-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462737.html> (дата обращения: 16.02.2023). - Режим доступа : по подписке.
4. Колосницына, М. Г. Экономика здравоохранения / под ред. М. Г. Колосницыной, И. М. Шеймана, С. В. Шишкина - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 464 с. - ISBN 978-5-9704-4228-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970442289.html> (дата обращения: 16.02.2023). - Режим доступа : по подписке.

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

- Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgtu.ru/>
- Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru>
 - Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
 - Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>
 - Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: // <http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12>;
 - Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
 - Электронная библиотечная система «Znanium.com» – Режим доступа: <http://znanium.com>;
 - Электронная библиотечная система «Электронная библиотека технического вуза» «Консультант врача» – Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/cgi-bin/mb4>;
 - Электронная библиотечная система «Электронная библиотека технического вуза» «Консультант студента» – Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/cgi-bin/mb4>;
 - Электронная библиотечная система IPRbooks – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>;
 - КиберЛенинка – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>;
 - Электронная Библиотека Диссертаций – Режим доступа: <https://dvs.rsl.ru>.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

9.1. Краткие теоретические и учебно – методические материалы по каждой теме, позволяющие обучающимся ознакомиться с сущностью вопросов, изучаемых на занятии.

Раздел/тема с указанием основных учебных элементов	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируе мые компетен ции
Раздел 1. Медицинские информационные системы (МИС). Классификации. Основные понятия проектирования	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	Учебники, учебное пособие, учебные стенды, таблицы, муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций. Компьютерные тесты. Устная речь, письмо	ПКУВ-3,3 ПКУВ-3,4 ПКУВ-3,5 ПКУВ-4,2 ПКУВ-6,1
Раздел 2. Основные классы медицинских информационных систем	Лекция, беседа, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний.	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний).	Учебники, учебное пособие, учебные стенды, таблицы, муляжи. Набор плакатов. Мультимедиа с демонстрационным материалом, мультимедиа с курсом лекций. Компьютерные тесты. Устная речь, письмо	ПКУВ-3,3 ПКУВ-3,4 ПКУВ-3,5 ПКУВ-4,2 ПКУВ-6,1

9.2 Вопросы, выносимые на лабораторные (практические) занятия, задания для контрольных работ, задания к практическим занятиям, тестовые задания, вопросы к экзамену показаны в разделе №7 настоящей программы.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения.

Для осуществления учебного процесса используется свободно распространяемое (бесплатное) программное обеспечение:

Перечень лицензированного программного обеспечения МГТУ.

Наименование программного обеспечения, производитель	Реквизиты подтверждающего документа (№ лицензии, дата приобретения, срок действия)
Microsoft Office Word 2016	Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015
Adobe Reader 9	Бесплатно, бессрочный
K-Lite Codec Pack, Codec Guide	Бесплатно, бессрочный
OCWindows7, Microsoft Corp.	№ 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный
7-zip.org	GNU LGPL
Офисный пакет WPSOffice	Свободно распространяемое ПО

10.2 Перечень необходимых информационных справочных систем.

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента». Коллекции: Медицина. Здравоохранение (ВПО), ГЭОТАР-Медиа. Премиум комплект <http://www.studentlibrary.ru/>
2. Электронно-библиотечная система «Консультант врача» <http://www.studentlibrary.ru/>
3. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» <http://www.znanium.com>
4. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS <http://www.iprbookshop.ru>
5. Консультант Плюс – справочная правовая система <http://consultant.ru>
6. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru>
7. Киберленинка <http://cyberleninka.ru>
8. Национальная электронная библиотека <http://www.нэб.рф>.

11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/ п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием площади и номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)	Собственность или оперативное управление, хозяйственное ведение, аренда (субаренда), безвозмездное пользование, практическая подготовка	Полное наименование собственника (арендодателя, ссудодателя) объекта недвижимого имущества	Документ - основание возникновения права (реквизиты и срок действия)

	Б1.В.ДВ.03.01 1 Модели и стандарты информационного взаимодействия МИС	Лаборатория компьютерных технологий и методов программирования/ Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем/ Лаборатория вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств/ Лаборатория программирования и баз данных (3-10): Компьютерное рабочее место (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) – 16 шт.; маршрутизатор; IP камеры – 3 шт.; мультимедийное оборудование (проектор, экран)/14 комплектов компьютерных комплектующих для производства сборки, разборки и сервисного обслуживания ПК и оргтехники; специализированная мебель для сервисного обслуживания ПК с заземлением и защитой от статического напряжения, программное обеспечение общего и профессионального назначения/программное обеспечение; автоматизированное рабочее место преподавателя; сервер в лаборатории; проектор и экран; маркерная доска.	385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Пушкина, дом № 177.	Оперативное управление	Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Майкопский государственный технологический университет»	Свидетельство о государственной регистрации права АР 005796 от 15.09.2015, бессрочно
--	--	---	---	------------------------	---	--

12. Дополнения и изменения в рабочей программе

На _____ / _____ учебный год

В рабочую программу _____
для направления (специальности) 30.05.03 Медицинская кибернетика _____
вносятся следующие дополнения и изменения (либо не вносятся):
(перечисляются составляющие рабочей программы (Д, М, ПР.) и указываются вносимые в них
изменения)

Дополнения и изменения внес _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

(наименование кафедры)
«_____» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

(Ф.И.О.)