



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

АКТУАЛИЗИРОВАНО
решением ученого совета ИАТЭ
протокол №9 от 28.04.2026

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института цифровых технологий и экономики

Р.Р. Закиева

«28» октября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01 Управление проектами в медицинском приборостроении

(Код и наименование дисциплины в соответствии с РУП)

Направление под-
готовки

12.04.01 Приборостроение

Направленность(и)
(профиль(и))

Интеллектуальные медицинские системы, аппараты
и комплексы

Квалификация

Магистр

г. Казань, 2025

Программу разработал(и):

Наименование кафедр	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
ПМ	Зав.каф., д.т.н., доц.	Козелков О.В.

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
Одобрена	ПМ	07.10.2025	№3	_____ Зав.каф., д.т.н., доц. Козелков О.В.
Согласована	ПМ	07.10.2025	№3	_____ Зав.каф., д.т.н., доц. Козелков О.В.
Согласована	Учебно-методический совет ИТЦЭ	28.10.2025	№3	_____ Директор, д.п.н., доц. Закиева Р.Р.
Одобрена	Ученый совет ИЦТЭ	28.10.2025	№3	_____ Директор, д.п.н., доц. Закиева Р.Р.

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

(Цель и задачи освоения дисциплины, соответствующие цели ОП)

Целью освоения дисциплины Б1.В.01 Управление проектами в медицинском приборостроении является формирование у студентов комплексных теоретических и прикладных знаний по вопросам управления проектами в приборостроении и создании методической основы формирования профессиональных компетенций в области проектного менеджмента; овладение знаниями по организации работы команды проекта для осуществления конкретных проектов в приборостроении; изучение видов эффективности проектов с учетом факторов риска и неопределенности инвестиционных проектов, методов анализа и оценки их коммерческой эффективности и исследование особенностей оценки эффективности проектов с учетом факторов риска и неопределенности

Задачами дисциплины являются: изучение методов проведения исследований:

- раскрытие сущности и признаков проектов;
- обоснование возможностей и ограничений проектного управления;
- исследование содержания категории «проект» как социально-экономической системы;
- ознакомление с понятием жизненного цикла проекта и возможностями применения функций управления проектами в приборостроении на различных этапах их разработки и реализации;
- раскрытие методов и инструментов структуризации проектов;
- рассмотрение методов и условий эффективного управления командой проекта с учетом факторов групповой динамики;
- рассмотрение основных принципов, видов и методов оценки эффективности проектов;
- рассмотреть роль риска в проектном управлении, подходах и методах анализа, оценки и управления рисками;
- раскрытие сущности и возможностей современных информационных технологий управления проектами.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
	УК-2.2 Способен представлять результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в це-

	лом и план контроля его выполнения УК-2.3 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами УК-2.4 Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов УК-3.2 Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий УК-3.4 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды
ПК-2 Способен разрабатывать и исследовать новые способы и принципы функционирования интеллектуальных медико-технических систем и медицинских приборов	ПК-2.1 Определяет перечень проблем в области разработки новых инструментальных методов и интеллектуальных медико-технических средств для медицинских исследований и решения задач практического здравоохранения ПК-2.2 Проводит сравнительный анализ функциональных возможностей и характеристик изделий-аналогов

2. Место дисциплины в структуре ОП

Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.: Информационные технологии в медицинском приборостроении, Математическое моделирование и методы обработки медико-биологических данных, Интеллектуальные средства измерений, Медицинские системы и комплексы.

Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.: Производственная практика (преддипломная), подготовка и защита ВКР.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр(ы)		
			3	4	
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	6	216	108	108	
КОНТАКТНАЯ РАБОТА*	-	96	47	49	
АУДИТОРНАЯ РАБОТА	1,94	70	34	36	
Лекции	0,83	30	14	16	
Практические (семинарские) занятия	1,11	40	20	20	
Лабораторные работы	0	0	0	0	
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	2,06	74	37	37	
Проработка учебного материала	2,06	74	37	37	
Курсовой проект	0	0	0	0	
Курсовая работа	0	0	0	0	
Подготовка к промежуточной аттестации	2	72	36	36	
Промежуточная аттестация:			Э	Э	

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

	Всего часов	Распределение трудоемкости по видам учебной работы				Формы и вид контроля	Индексы индикаторов формируемых компетенций
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1. Концепция управления проектами	72	14		20	38	ТК1	УК-2.1. З.У.В., УК-2.2. З.У.В., УК-2.3. З.У.В., УК-2.4. З.У.В.
Экзамен	36				36	ОМ1	УК-2.1., УК-2.2., УК-2.3., УК-2.4.
ИТОГО за 3 семестр	108	14		20	74		
Раздел 2. Процесс управления проектом	36	8		10	18	ТК2	УК-3.1. З.У.В., УК-3.2. З.У.В., УК-3.4. З.У.В.
Раздел 3. Функциональные области управления проектами	36	8		10	18	ТК3	ПК-2.1. З.У.В., ПК-2.2. З.У.В.
Экзамен	36				36	ОМ2	УК-3.1., УК-3.2., УК-3.4., ПК-2.1., ПК-2.2.
ИТОГО за 4 семестр	108	16		20	72		
ИТОГ за 2 семестра	216	30		40	146		

3.3. Содержание дисциплины

Номер раздела дисциплины	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Л1. Эволюция теории и практики управления проектами	4
1	Л2. Определения проекта и его основные признаки	4
1	Л3. Классификация проектов	4
1	Л4. Международные стандарты в области управления проектами	2
2	Л5. Цели и ограничения проекта	2
2	Л6. Жизненный цикл проекта и его основные фазы	2
2	Л7. Руководитель проекта	2
2	Л8. Команда проекта	2
3	Л9. Организация исполнения проекта	2
3	Л10. Мониторинг и контроль проекта	2
3	Л11. Управление изменениями	2
3	Л12. Понятие неопределенности и риска	2
Всего		30

3.4. Тематический план практических занятий

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
1	ПР1. Окружение проекта	4
1	ПР2. Заинтересованные стороны и участники проекта	4
1	ПР3. Предварительный анализ проектной идеи	4
1	ПР4. Оценка эффективности проектов	4
1	ПР5. Основные задачи планирования проекта	2
1	ПР6. Планирование содержания проекта	2
2	ПР7. Календарное планирование	4
2	ПР8. Закрытие проекта	4
2	ПР9. Классификация проектных рисков	2
3	ПР10. Процессы управления рисками проекта	4
3	ПР11. Анализ и оценка рисков проекта	4
3	ПР12. Стратегии реагирования риска проекта	2
Всего		40

3.5. Тематический план лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

3.6. Курсовой проект

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

4. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
УК-2	УК-2.1 Формулирует в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	знать:				
		в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Знает в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Знает в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения, допускает неточности	Знает в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения, допускает ошибки	Не знает в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
		уметь:				
		Формулировать проблемы, цели, задачи, актуальность поставленного проекта	Умеет формулировать проблемы, цели, задачи, актуальность поставленного проекта	Умеет формулировать проблемы, цели, задачи, актуальность поставленного проекта, допускает неточности	Умеет формулировать проблемы, цели, задачи, актуальность поставленного проекта, допускает ошибки	Не умеет формулировать проблемы, цели, задачи, актуальность поставленного проекта
		владеть:				
		Навыками формулировки проблемы, цели, задачи, ак-	Владеет навыками формулировки проблемы,	Владеет навыками формулировки проблемы, це-	Владеет навыками формулировки проблемы, цели, задачи,	Не владеет навыками формулировки проблемы, цели,

		туальности поставленного проекта	цели, задачи, актуальности поставленного проекта	ли, задачи, актуальности поставленного проекта, допускает неточности	актуальности поставленного проекта, допускает ошибки	задачи, актуальности поставленного проекта
УК-2.2 Способен представлять результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения	знать:					
	Как формируется план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения	Знает, как формируется план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения	Знает, как формируется план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения, допускает неточности	Знает, как формируется план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения, допускает ошибки	Не знает, как формируется план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения	
	уметь:					
	представлять результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата	Умеет представлять результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата	Умеет представлять результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата, допускает неточности	Умеет представлять результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата, допускает ошибки	Не умеет представлять результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата	
	владеть:					
	Навыками представления результатов деятельности и планирования последовательности шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения	Владеет навыками представления результатов деятельности и планирования последовательности шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения	Владеет навыками представления результатов деятельности и планирования последовательности шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения, допускает неточности	Владеет навыками представления результатов деятельности и планирования последовательности шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения, допускает ошибки	Не владеет навыками представления результатов деятельности и планирования последовательности шагов для достижения данного результата. Не может сформировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения	

				кает неточности		
УК-2.3	знать:					
Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами	Как координировать работу участников проекта	Знает, как координировать работу участников проекта	Знает, как координировать работу участников проекта, допускает неточности	Знает, как координировать работу участников проекта, допускает ошибки	Не знает, как координировать работу участников проекта	
	уметь:					
	обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами	Умеет обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами	Умеет обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами, допускает неточности	Умеет обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами, допускает ошибки	Не умеет обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами	
	владеть:					
	Навыками конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов	Владеет навыками конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов	Владеет навыками конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов, допускает неточности	Владеет навыками конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов, допускает ошибки	Не владеет навыками конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов	
УК-2.4	знать:					
Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.	Как проходит публичное представление результатов проекта	Знает, как проходит публичное представление результатов проекта	Знает, как проходит публичное представление результатов проекта, допускает неточности	Знает, как проходит публичное представление результатов проекта, допускает ошибки	Не знает, как проходит публичное представление результатов проекта	
	уметь:					
	Публично представлять результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.	Умеет публично представлять результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.	Умеет публично представлять результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п., допускает	Умеет публично представлять результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п., допускает	Не умеет публично представлять результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.	

			рах и т.п.	семинарах и т.п., допускает неточности	ошибки	
		Владеть:				
		Навыками подготовки отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.	Владеет навыками подготовки отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.	Владеет навыками подготовки отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п., допускает неточности	Владеет навыками подготовки отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п., допускает ошибки	Не владеет навыками подготовки отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.
УК-3	УК-3.1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов	Знать:				
		Методы организации и координации работы участников проекта	Знает, методы организации и координации работы участников проекта	Знает, методы организации и координации работы участников проекта, допускает неточности	Знает, методы организации и координации работы участников проекта, допускает ошибки	Не знает, методы организации и координации работы участников проекта
		Уметь:				
		Организовывать и координировать работу участников проекта	Умеет организовывать и координировать работу участников проекта	Умеет организовывать и координировать работу участников проекта, допускает неточности	Умеет организовывать и координировать работу участников проекта, допускает ошибки	Не умеет организовывать и координировать работу участников проекта
		Владеть:				
		Навыками преодоления возникающих разногласий и конфликтов	Владеет навыками преодоления возникающих разногласий и конфликтов	Владеет навыками преодоления возникающих разногласий и конфликтов, допускает неточности	Владеет навыками преодоления возникающих разногласий и конфликтов, допускает ошибки	Не владеет навыками преодоления возникающих разногласий и конфликтов
	УК-3.2 Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и	Знать:				
		интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодейс	Знает интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми ра-	Знает интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми рабо-	Знает интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми рабota-	Не знает интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работа-

	мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий	твует	бота-ет/взаимодействует	та-ет/взаимодействует, допускает неточности	ет/взаимодействует, допускает ошибки	ет/взаимодействует
		Уметь:				
		Учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий	Умеет учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий	Умеет учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий, допускает неточности	Умеет учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий, допускает ошибки	Не умеет учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий
		Владеть:				
		Навыками корректировки своих действий	Владеет навыками корректировки своих действий	Владеет навыками корректировки своих действий, допускает неточности	Владеет навыками корректировки своих действий, допускает ошибки	Не владеет навыками корректировки своих действий
		Знать:				
УК-3.4	Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды	Как планировать командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды	Знает, как планировать командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды	Знает, как планировать командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды, допускает неточности	Знает, как планировать командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды, допускает ошибки	Не знает, как планировать командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды
		Уметь:				
		планировать командную работу, распределять по-	Умеет планировать командную работу, распре-	Умеет планировать командную работу, распре-	Умеет планировать командную работу, распре-	Не умеет планировать командную работу, распре-

		ручения и делегирует полномочия членам команды	делять поручения и делегирует полномочия членам команды	лять поручения и делегирует полномочия членам команды, допускает неточности	делять поручения и делегирует полномочия членам команды, допускает ошибки	пределять поручения и делегирует полномочия членам команды
		Владеть:				
		Навыками планирования командной работы, распределения и делегирования поручений членам команды	Владеет навыками планирования командной работы, распределения и делегирования поручений членам команды	Владеет навыками планирования командной работы, распределения и делегирования поручений членам команды, допускает неточности	Владеет навыками планирования командной работы, распределения и делегирования поручений членам команды, допускает ошибки	Не владеет навыками планирования командной работы, распределения и делегирования поручений членам команды
ПК-2	ПК-2.1 Определяет перечень проблем в области разработки новых инструментальных методов и интеллектуальных медико-технических средств для медицинских исследований и решения задач практического здравоохранения	Знать:				
		перечень проблем в области разработки новых инструментальных методов и интеллектуальных медико-технических средств	Знает перечень проблем в области разработки новых инструментальных методов и интеллектуальных медико-технических средств	Знает перечень проблем в области разработки новых инструментальных методов и интеллектуальных медико-технических средств, допускает неточности	Знает перечень проблем в области разработки новых инструментальных методов и интеллектуальных медико-технических средств, допускает ошибки	Не знает перечень проблем в области разработки новых инструментальных методов и интеллектуальных медико-технических средств
		Уметь:				
		Определять перечень проблем в области разработки новых инструментальных методов и интеллектуальных медико-технических средств	Умеет определять перечень проблем в области разработки новых инструментальных методов и интеллектуальных медико-технических средств	Умеет определять перечень проблем в области разработки новых инструментальных методов и интеллектуальных медико-технических средств, допускает неточности	Умеет определять перечень проблем в области разработки новых инструментальных методов и интеллектуальных медико-технических средств, допускает ошибки	Не умеет определять перечень проблем в области разработки новых инструментальных методов и интеллектуальных медико-технических средств
		Владеть:				

		Навыками медицинских исследований и решения задач практического здравоохранения	Владеет навыками медицинских исследований и решения задач практического здравоохранения	Владеет навыками медицинских исследований и решения задач практического здравоохранения, допускает неточности	Владеет навыками медицинских исследований и решения задач практического здравоохранения, допускает ошибки	Не владеет навыками медицинских исследований и решения задач практического здравоохранения
	ПК-2.2	Знать:				
	Проводит сравнительный анализ функциональных возможностей и характеристик изделий-аналогов	Процедуру сравнительного функциональных возможностей и характеристик изделий-аналогов	Знает процедуру сравнительного анализа функциональных возможностей и характеристик изделий-аналогов	Знает процедуру сравнительного анализа функциональных возможностей и характеристик изделий-аналогов, допускает неточности	Знает процедуру сравнительного анализа функциональных возможностей и характеристик изделий-аналогов, допускает ошибки	Не знает процедуру сравнительного анализа функциональных возможностей и характеристик изделий-аналогов
		Уметь:				
		Проводить сравнительный анализ функциональных возможностей и характеристик изделий-аналогов	Умеет проводить сравнительный анализ функциональных возможностей и характеристик изделий-аналогов	Умеет проводить сравнительный анализ функциональных возможностей и характеристик изделий-аналогов, допускает неточности	Умеет проводить сравнительный анализ функциональных возможностей и характеристик изделий-аналогов, допускает ошибки	Не умеет проводить сравнительный анализ функциональных возможностей и характеристик изделий-аналогов
		Владеть:				
		Навыками проведения сравнительного анализа функциональных возможностей и характеристик изделий-аналогов	Владеет навыками проведения сравнительного анализа функциональных возможностей и характеристик изделий-аналогов	Владеет навыками проведения сравнительного анализа функциональных возможностей и характеристик изделий-аналогов, допускает неточности	Владеет навыками проведения сравнительного анализа функциональных возможностей и характеристик изделий-аналогов, допускает ошибки	Не владеет навыками проведения сравнительного анализа функциональных возможностей и характеристик изделий-аналогов

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины.

Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре разработчика.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Учебно-методическое обеспечение

5.1.1. Основная литература

1. Управление проектом: основы проектного управления : учебник / под редакцией М.Л. Разу. — 4-е, изд. — Москва : , 2012. — 760 с. — ISBN 978-5-406-02099-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/53575>

2. Белый, Е. М. Управление проектами (с практикумом) : учебник / Е. М. Белый. — Москва : КноРус, 2019. — 262 с. — ISBN 978-5-406-06787-1. — URL: <https://book.ru/book/931302>

5.1.2. Дополнительная литература

1. Дунаев, А. В. Приборы оптической неинвазивной диагностики: проектирование и метрологическое обеспечение : учебное пособие / А. В. Дунаев. — Орел : ОГУ имени И.С. Тургенева, 2025. — 119 с. — ISBN 978-5-9929-1740-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/510772>

2. Гвоздева, Т. В. Проектирование информационных систем. Стандартизация : Учебное пособие для вузов / Т. В. Гвоздева, Б. А. Баллод. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-7963-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169810>

5.2. Информационное обеспечение

5.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Электронный адрес
1	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/
2	Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»	https://ibooks.ru/
3	Электронно-библиотечная система «book.ru»	https://www.book.ru/
4	Портал "Открытое образование"	http://npod.ru

5.2.2. Профессиональные базы данных / Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа

1	eLIBRARY.RU	Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки и техники	www.elibrary.ru Доступ свободный Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза
2	eLIBRARY.ru (Архив журналов РАН)	Российская академия наук и издательство «Наука» открыли свободный доступ к архивам журналов РАН на платформе eLIBRARY.ru	https://elibrary.ru/titlerefgroup.asp?titlerefgroupid=3 Доступ свободный Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза
3	Russian Science Citation Index (RSCI)	В рамках поддержки национального проекта «Наука» и решения задачи по повышению уровня отечественных научных журналов РАН, совместно с компаниями Clarivate Analytics и НЭБ (eLibrary) был создан российский индекс цитирования, Russian Science Citation Index, или «русская полка» журналов на платформе Web of Science.	clarivate.ru Доступ свободный
4	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	Ресурс обеспечивает свободный доступ к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов, к электронной библиотеке учебно-методических материалов для общего и профессионального образования	http://window.edu.ru/ Доступ свободный

5.2.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Способ распространения (лицензионное/свободно)	Реквизиты подтверждающих документов
1	Браузер Google Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
2	Windows 7 Профессиональная (Starter)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
3	Adobe Acrobat	Пакет программ для создания и просмотра файлов формата PDF	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
4	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн-взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
5	MatLab	Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений	Academic new Product From 10 to 24 Group Licenses (per License): договор №2013.39442, лицензиар – ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование вида учебной работы	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия
Практические занятия	Компьютерный класс с выходом в Интернет А-323	Специализированная учебная мебель, интерактивная доска, проектор, компьютер в комплекте с монитором (16 шт.), лицензионное программное обеспечение
Самостоятельная работа	Компьютерный класс с выходом в Интернет В-600а	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение

	Читальный зал библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, экран, мультимедийный проектор, программное обеспечение
--	--------------------------	---

7. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета www/kgeu.ru. Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и

ясно комментируются;

- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;

- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;

- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся). Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

8. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися.

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);

- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);

- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

Гражданское и патриотическое воспитание:

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;

- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и

интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

Духовно-нравственное воспитание:

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;

- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

Культурно-просветительское воспитание:

- формирование эстетической картины мира;

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;

- повышение познавательной активности обучающихся.

Научно-образовательное воспитание:

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;

- формирование умения получать знания;

- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

Вносимые изменения и утверждения на новый учебный год

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реали- зующей дисци- плину	«Согласовано» пред- седатель УМК ин- ститута (факультета), в состав которого входит
1	2	3	4	5	6
1					
2					
3					



КГУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
по дисциплине

Б1.В.01 Управление проектами в медицинском приборостроении

(Код и наименование дисциплины в соответствии с РУП)

Направление под-
готовки

12.04.01 Приборостроение

Направленность(и)
(профиль(и))

Интеллектуальные медицинские системы, аппараты
и комплексы

Квалификация

Магистр

Оценочные материалы по дисциплине Б1.В.01 Управление проектами в медицинском приборостроении, предназначены для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля (ТК) и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

1. Технологическая карта

Семестр 3,4

[illegible]

2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлет- в- рительно	неудов- летвори- тельно
УК-2	УК-2.1 Формулирует в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	знать:				
		в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Знает в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Знает в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения, допускает неточности	Знает в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения, допускает ошибки	Не знает в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
		уметь:				
		Формулировать проблемы, цели, задачи, актуальность поставленного проекта	Умеет формулировать проблемы, цели, задачи, актуальность поставленного проекта	Умеет формулировать проблемы, цели, задачи, актуальность поставленного проекта, допускает неточности	Умеет формулировать проблемы, цели, задачи, актуальность поставленного проекта, допускает ошибки	Не умеет формулировать проблемы, цели, задачи, актуальность поставленного проекта
		владеть:				
	Навыками формулировки проблемы, цели, задачи, актуальности поставленного проекта	Владеет навыками формулировки проблемы, цели, задачи, актуальности поставленного проекта	Владеет навыками формулировки проблемы, цели, задачи, актуальности поставленного проекта, допускает неточности	Владеет навыками формулировки проблемы, цели, задачи, актуальности поставленного проекта, допускает ошибки	Не владеет навыками формулировки проблемы, цели, задачи, актуальности поставленного проекта	
	УК-2.2 Способен представлять	знать:				
		Как формируется план-	Знает, как формируется	Знает, как формирует- ся план-	Знает, как формируется план-график	Не знает, как формируется план-график

	результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения	график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения	план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения	график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения, допускает неточности	реализации проекта в целом и план контроля его выполнения, допускает ошибки	реализации проекта в целом и план контроля его выполнения
		уметь:				
		представлять результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата	Умеет представлять результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата	Умеет представлять результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата, допускает неточности	Умеет представлять результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата, допускает ошибки	Не умеет представлять результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата
		владеть:				
		Навыками представления результатов деятельности и планирования последовательности шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения	Владеет навыками представления результатов деятельности и планирования последовательности шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения	Владеет навыками представления результатов деятельности и планирования последовательности шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения, допускает неточности	Владеет навыками представления результатов деятельности и планирования последовательности шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения, допускает ошибки	Не владеет навыками представления результатов деятельности и планирования последовательности шагов для достижения данного результата. Не может сформировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения
УК-2.3 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению	знать:					
	Как координировать работу участников проекта	Знает, как координировать работу участников проекта	Знает, как координировать работу участников проекта, допускает неточности	Знает, как координировать работу участников проекта, допускает ошибки	Не знает, как координировать работу участников проекта	
	уметь:					
	обеспечивать	Умеет обес-	Умеет	Умеет обес-	Не умеет	

	возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами	работу команды необходимыми ресурсами	печивать работу команды необходимыми ресурсами	обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами, допускает неточности	печивать работу команды необходимыми ресурсами, допускает ошибки	обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами
	владеть:					
	Навыками конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов	Владеет навыками конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов	Владеет навыками конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов, допускает неточности	Владеет навыками конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов, допускает ошибки	Не владеет навыками конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов	
УК-2.4 Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.	знать:					
	Как проходит публичное представление результатов проекта	Знает, как проходит публичное представление результатов проекта	Знает, как проходит публичное представление результатов проекта, допускает неточности	Знает, как проходит публичное представление результатов проекта, допускает ошибки	Не знает, как проходит публичное представление результатов проекта	
	уметь:					
	Публично представлять результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.	Умеет публично представлять результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.	Умеет публично представлять результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п., допускает неточности	Умеет публично представлять результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п., допускает ошибки	Не умеет публично представлять результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.	
	владеть:					
	Навыками подготовки отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.	Владеет навыками подготовки отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях	Владеет навыками подготовки отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.	Владеет навыками подготовки отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.,	Не владеет навыками подготовки отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.	

			ях, семинарах и т.п.	т.п., допускает неточности	допускает ошибки	т.п.
УК-3	УК-3.1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов	Знать:				
		Методы организации и координации работы участников проекта	Знает, методы организации и координации работы участников проекта	Знает, методы организации и координации работы участников проекта, допускает неточности	Знает, методы организации и координации работы участников проекта, допускает ошибки	Не знает, методы организации и координации работы участников проекта
		Уметь:				
		Организовывать и координировать работу участников проекта	Умеет организовывать и координировать работу участников проекта	Умеет организовывать и координировать работу участников проекта, допускает неточности	Умеет организовывать и координировать работу участников проекта, допускает ошибки	Не умеет организовывать и координировать работу участников проекта
		Владеть:				
		Навыками преодоления возникающих разногласий и конфликтов	Владеет навыками преодоления возникающих разногласий и конфликтов	Владеет навыками преодоления возникающих разногласий и конфликтов, допускает неточности	Владеет навыками преодоления возникающих разногласий и конфликтов, допускает ошибки	Не владеет навыками преодоления возникающих разногласий и конфликтов
УК-3	УК-3.2 Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует	Знать:				
		интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует	Знает интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует	Знает интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, допускает неточности	Знает интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, допускает ошибки	Не знает интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует
		Уметь:				
		Учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) лю-	Умеет учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения	Умеет учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая крити-	Умеет учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические)	Не умеет учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критиче-

		дей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий	(включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий	ческие) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий, допускает неточности	людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий, допускает ошибки	ские) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий
		Владеть:				
		Навыками корректировки своих действий	Владеет навыками корректировки своих действий	Владеет навыками корректировки своих действий, допускает неточности	Владеет навыками корректировки своих действий, допускает ошибки	Не владеет навыками корректировки своих действий
	УК-3.4 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды	Знать:				
		Как планировать командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды	Знает, как планировать командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды	Знает, как планировать командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды, допускает неточности	Знает, как планировать командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды, допускает ошибки	Не знает, как планировать командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды
		Уметь:				
		планировать командную работу, распределять поручения и делегирует полномочия членам команды	Умеет планировать командную работу, распределять поручения и делегирует полномочия членам команды	Умеет планировать командную работу, распределять поручения и делегирует полномочия членам команды, допускает неточности	Умеет планировать командную работу, распределять поручения и делегирует полномочия членам команды, допускает ошибки	Не умеет планировать командную работу, распределять поручения и делегирует полномочия членам команды
		Владеть:				
		Навыками планирования командной работы, распределения и делегирования поручений членам команды	Владеет навыками планирования командной работы, распределения и делегирования поручений членам ко-	Владеет навыками планирования командной работы, распределения и делегирования поручений членам коман-	Владеет навыками планирования командной работы, распределения и делегирования поручений членам команды, до-	Не владеет навыками планирования командной работы, распределения и делегирования поручений членам команды

			манды	ды, допускает неточности	ошибки	
ПК-2	ПК-2.1 Определяет перечень проблем в области разработки новых инструментальных методов и интеллектуальных медицинских средств для медицинских исследований и решения задач практического здравоохранения	Знать:				
		перечень проблем в области разработки новых инструментальных методов и интеллектуальных медицинских средств	Знает перечень проблем в области разработки новых инструментальных методов и интеллектуальных медицинских средств	Знает перечень проблем в области разработки новых инструментальных методов и интеллектуальных медицинских средств, допускает неточности	Знает перечень проблем в области разработки новых инструментальных методов и интеллектуальных медицинских средств, допускает ошибки	Не знает перечень проблем в области разработки новых инструментальных методов и интеллектуальных медицинских средств
		Уметь:				
		Определять перечень проблем в области разработки новых инструментальных методов и интеллектуальных медицинских средств	Умеет определять перечень проблем в области разработки новых инструментальных методов и интеллектуальных медицинских средств	Умеет определять перечень проблем в области разработки новых инструментальных методов и интеллектуальных медицинских средств, допускает неточности	Умеет определять перечень проблем в области разработки новых инструментальных методов и интеллектуальных медицинских средств, допускает ошибки	Не умеет определять перечень проблем в области разработки новых инструментальных методов и интеллектуальных медицинских средств
		Владеть:				
		Навыками медицинских исследований и решения задач практического здравоохранения	Владеет навыками медицинских исследований и решения задач практического здравоохранения	Владеет навыками медицинских исследований и решения задач практического здравоохранения, допускает неточности	Владеет навыками медицинских исследований и решения задач практического здравоохранения, допускает ошибки	Не владеет навыками медицинских исследований и решения задач практического здравоохранения
ПК-2	ПК-2.2	Знать:				
	Проводит сравнительный анализ функциональных возможностей и характеристик изделий-аналогов	Процедуру сравнительного анализа функциональных возможностей и характеристик изделий-аналогов	Знает процедуру сравнительного анализа функциональных возможностей и характеристик из-	Знает процедуру сравнительного анализа функциональных возможностей и характеристик	Знает процедуру сравнительного анализа функциональных возможностей и характеристик из-	Не знает процедуру сравнительного анализа функциональных возможностей и характеристик изделий-

	аналогов		делий-аналогов	изделий-аналогов, допускает неточности	аналогов, допускает ошибки	аналогов
		Уметь:				
		Проводить сравнительный анализ функциональных возможностей и характеристик изделий-аналогов	Умеет проводить сравнительный анализ функциональных возможностей и характеристик изделий-аналогов	Умеет проводить сравнительный анализ функциональных возможностей и характеристик изделий-аналогов, допускает неточности	Умеет проводить сравнительный анализ функциональных возможностей и характеристик изделий-аналогов, допускает ошибки	Не умеет проводить сравнительный анализ функциональных возможностей и характеристик изделий-аналогов
		Владеть:				
		Навыками проведения сравнительного анализа функциональных возможностей и характеристик изделий-аналогов	Владеет навыками проведения сравнительного анализа функциональных возможностей и характеристик изделий-аналогов	Владеет навыками проведения сравнительного анализа функциональных возможностей и характеристик изделий-аналогов, допускает неточности	Владеет навыками проведения сравнительного анализа функциональных возможностей и характеристик изделий-аналогов, допускает ошибки	Не владеет навыками проведения сравнительного анализа функциональных возможностей и характеристик изделий-аналогов

Оценка **«отлично»** выставляется за выполнение за верно выполненные задания практических занятий и письменных опросов; глубокое понимание особенностей применения информационных технологий в медицине; демонстрацию навыков решения типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью; полные и содержательные ответы на вопросы экзаменационного билета.

Оценка **«хорошо»** выставляется за большинство верно выполненных заданий практических занятий и письменных опросов; хорошее владение методами применения информационных технологий в медицине; достаточно полные и содержательные ответы на вопросы экзаменационного билета.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при 60% верно выполненных заданий практических занятий и письменных опросов; среднее понимание особенностей применения информационных технологий в медицине; посредственные способности применения информационных технологий в медицине; посредственные ответы на вопросы экзаменационного билета.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за слабое и неполное выполнение заданий практических занятий и тестов; отсутствие понимания особенностей применения информационных технологий в медицине; неспособность применять информационные технологии в медицине; отсут-

ствие ответов на вопросы экзаменационного билета.

3. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Описание оценочного средства
Конспектирование учебного материала	Краткое текстовое представление переработанной информации	Перечень разделов
Практическое задание (ПЗ)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задание направлено на оценивание компетенций по дисциплине, содержит четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект заданий
Опрос по разделам (темам)	Знание основных понятий темы/раздела/дисциплины	Перечень определенных, основных понятий темы/дисциплины

4. Перечень контрольных заданий или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Для текущего контроля ТК1:

Проверяемая компетенция: УК-2

1. Роль ISO 14971 в формировании концепции проектных рисков.
2. Что такое «уникальный результат проекта» применительно к разработке медицинского изделия?
3. Специфика заинтересованных сторон (стейкхолдеров) в проектах для здравоохранения.
4. Почему в аппаратной части доминирует каскадная модель, а в софте — гибридная?
5. Как фаза пост-рыночного надзора влияет на инициацию нового проекта по модификации изделия?
6. Что такое Design Control (21 CFR Part 820) FDA и его влияние на планирование проекта?
7. Перечислите роли в проектной команде (руководитель, инженер качества, регуляторный специалист и др.).
8. Особенности проектов R&D vs проектов внедрения в производство.
9. Концепция «регуляторных вех» (Regulatory Milestones) в проекте.
10. Отличие инкрементального проекта от радикального.
11. Что такое «быстрые проекты» (Fast-track) для разработки медизделий в условиях пандемии.

12. Типы организационных структур и оптимальная для разработчика медицинских имплантов.
13. Применимость Lean к НИОКР в медицинском приборостроении.
14. Что такое «остаточный риск» и его документирование в проекте.
15. Достоинства и недостатки РМВОК для проектов медицинских изделий.

Для текущего контроля ТК2:

Проверяемая компетенция: УК-3

1. Перечислите основные группы процессов управления проектом по стандарту РМВОК (Инициация, Планирование, Исполнение, Мониторинг и контроль, Завершение).
2. Что входит в процесс инициации проекта по разработке нового медицинского изделия?
3. Как разработать Устав проекта (Project Charter) для производства аппарата ИВЛ?
4. Какие входные данные необходимы для процесса планирования проекта в медприборостроении?
5. Что такое План управления проектом и какие дочерние планы он включает (план по качеству, рискам, срокам, бюджету)?
6. Как происходит сбор требований к медицинскому изделию от врачей, пациентов и регулятора?
7. Что такое СДР (WBS) — структурная декомпозиция работ для проекта по созданию хирургического навигационного инструмента?
8. Как разработать сетевой график и определить критический путь при создании программного обеспечения для МРТ?
9. Процесс оценки продолжительности работ в условиях неопределенности (метод PERT) для клинических испытаний.
10. Как разработать бюджет проекта с учетом затрат на сертификацию (CE, FDA, Росздравнадзор)?

Для текущего контроля ТК3:

Проверяемая компетенция: ПК-2

1. Перечислите основные функциональные области управления проектами по стандарту РМВОК (управление интеграцией, содержанием, сроками, стоимостью, качеством, ресурсами, коммуникациями, рисками, закупками, стейкхолдерами).

2. Управление интеграцией проекта: как связать между собой все функциональные области при разработке диагностического прибора?
3. Что такое Устав проекта и почему он является входным документом для всех функциональных областей?
4. Управление содержанием (Scope Management): как избежать «расползания требований» при разработке ПО для аппарата УЗИ?
5. Как собирать и документировать требования к медицинскому изделию (врачебные, технические, регуляторные)?
6. Управление сроками: построение диаграммы Ганта для проекта по созданию системы ИВЛ с учетом этапов сертификации.
7. Как определить критический путь при наличии фазы клинических испытаний, которая может затянуться?
8. Управление стоимостью: методы оценки затрат на материалы, клинические исследования и нотифицированные органы.
9. Как рассчитать бюджет проекта с учетом резервов на непредвиденные расходы (например, перенос сроков регистрации)?
10. Управление качеством в медицинском приборостроении: чем отличаются процессы планирования качества, контроля качества и улучшения качества?
11. Как внедрить цикл PDCA (Plan-Do-Check-Act) в проект по разработке нового хирургического инструмента?

Для промежуточной аттестации семестр 3 (экзамен) ОМ-1:

Зачет является итоговой формой оценки знаний студентов, приобретенных в результате изучения дисциплины

1. Дайте определение проекта в контексте медицинского приборостроения.
2. Что такое «уникальный результат проекта» применительно к разработке медицинского изделия?
3. Перечислите ключевые признаки проекта на примере создания медицинского прибора.
4. В чем разница между проектом, программой и портфелем проектов в медицинской корпорации?
5. Основные причины провала проектов в медицинском приборостроении.
6. Что такое «жизненный цикл проекта»? Опишите его типовые фазы.
7. Как операционная среда организации влияет на проект по внедрению новой медицинской технологии?

8. Специфика заинтересованных сторон (стейкхолдеров) в проектах для здравоохранения.
9. Что такое «культура управления проектами» для производителей медоборудования?
10. Дайте определение «успеха проекта» в медицинском приборостроении.
11. Как требования ISO 13485 интегрируются в концепцию управления проектами?
12. Что такое Design Control (21 CFR Part 820) FDA и его влияние на планирование проекта?
13. Роль ISO 14971 в формировании концепции проектных рисков.
14. Как наличие стадии клинических исследований влияет на структуру декомпозиции работ (WBS)?
15. Что такое CE-маркировка и её влияние на фазу верификации проекта?
16. Отличия проектов для классов изделий I, IIa, IIb и III по EU MDR.
17. Концепция «регуляторных вех» (Regulatory Milestones) в проекте.
18. Классификация проектов в медицинской индустрии (по масштабу, срокам, степени новизны).
19. Отличие инкрементального проекта от радикального.
20. Разница между проектами «под заказ» и продукт-ориентированными проектами.
21. Особенности проектов R&D vs проектов внедрения в производство.
22. Специфика международных проектов в медприборостроении.
23. Что такое «быстрые проекты» (Fast-track) для разработки медицинских изделий в условиях пандемии.
24. Инновационные и инвестиционные проекты: критерии различия.
25. Сравнение Waterfall и Agile в управлении проектами для медтехники.
26. Почему в аппаратной части доминирует каскадная модель, а в софте — гибридная?
27. Концепция Phase-Gate (Стадия-ворота) Роберта Купера.
28. Применимость Lean к НИОКР в медицинском приборостроении.
29. Достоинства и недостатки PMBOK для проектов медицинских изделий.
30. Суть PRINCE2 и её востребованность при частых сменах требований регуляторов.
31. Концепция «управления ценностью» в проекте для пациента и производителя.
32. Перечислите роли в проектной команде (руководитель, инженер качества, регуляторный специалист и др.).

33. Типы организационных структур и оптимальная для разработчика медицинских имплантов.
34. Ключевые стейкхолдеры в проекте внедрения системы прослеживаемости стерилизации.
35. Концепция «Кодекса поведения» команды с учетом медицинской этики и НПРАА.
36. Интеграция FMEA в концепцию управления проектом для медприбора.
37. Что такое «остаточный риск» и его документирование в проекте.
38. Почему управление рисками — постоянный цикл на всех фазах проекта (ISO 14971).
39. Концепция «Матрицы прослеживаемости» (Traceability Matrix) требований.
40. Как фаза пост-рыночного надзора влияет на инициацию нового проекта по модификации изделия.

Вопросы к экзамену

Для промежуточной аттестации семестр 4 (экзамен) ОМ-2:

Зачет является итоговой формой оценки знаний студентов, приобретенных в результате изучения дисциплины

Вопросы к экзамену

1. Перечислите основные группы процессов управления проектом по стандарту PMBOK (Инициация, Планирование, Исполнение, Мониторинг и контроль, Завершение).
2. Что входит в процесс инициации проекта по разработке нового медицинского изделия?
3. Как разработать Устав проекта (Project Charter) для производства аппарата ИВЛ?
4. Какие входные данные необходимы для процесса планирования проекта в медприборостроении?
5. Что такое План управления проектом и какие дочерние планы он включает (план по качеству, рискам, срокам, бюджету)?
6. Как происходит сбор требований к медицинскому изделию от врачей, пациентов и регулятора?
7. Что такое СДР (WBS) — структурная декомпозиция работ для проекта по созданию хирургического навигационного инструмента?
8. Как разработать сетевой график и определить критический путь при создании программного обеспечения для МРТ?

9. Процесс оценки продолжительности работ в условиях неопределенности (метод PERT) для клинических испытаний.
10. Как разработать бюджет проекта с учетом затрат на сертификацию (CE, FDA, Росздравнадзор)?
11. Процесс управления стоимостью: методы освоенного объема (EVM) при производстве прототипа медизделия.
12. Как осуществляется процесс управления качеством на стадии разработки медицинского прибора (план валидации и верификации)?
13. Процесс управления человеческими ресурсами: как сформировать команду проекта из инженеров, клиницистов и регуляторных специалистов?
14. Как управлять коммуникациями в проекте с участием внешних лабораторий, CRO (контрактных исследовательских организаций) и нотифицированных органов?
15. Процесс управления рисками: идентификация, качественный и количественный анализ рисков на примере имплантируемого кардиодевайса.
16. Как осуществляется процесс управления закупками для проекта (реактивы, микросхемы с длинным сроком поставки, биоматериалы для тестов)?
17. Что такое процесс управления заинтересованными сторонами (стейкхолдерами) при внедрении системы прослеживаемости в больнице?
18. Как проводится мониторинг и контроль работ в фазе клинических исследований медизделия (отслеживание нежелательных явлений)?
19. Процесс управления изменениями: как оформить запрос на изменение технической документации при выявлении дефекта в испытаниях?
20. Что входит в процесс завершения проекта: закрытие контрактов, передача технического файла в архив и анализ извлеченных уроков (Lessons Learned)?
21. Перечислите основные функциональные области управления проектами по стандарту PMBOK (управление интеграцией, содержанием, сроками, стоимостью, качеством, ресурсами, коммуникациями, рисками, закупками, стейкхолдерами).
22. Управление интеграцией проекта: как связать между собой все функциональные области при разработке диагностического прибора?
23. Что такое Устав проекта и почему он является входным документом для всех функциональных областей?
24. Управление содержанием (Scope Management): как избежать «расползания требований» при разработке ПО для аппарата УЗИ?

25. Как собирать и документировать требования к медицинскому изделию (врачебные, технические, регуляторные)?
26. Управление сроками: построение диаграммы Ганта для проекта по созданию системы ИВЛ с учетом этапов сертификации.
27. Как определить критический путь при наличии фазы клинических испытаний, которая может затянуться?
28. Управление стоимостью: методы оценки затрат на материалы, клинические исследования и нотифицированные органы.
29. Как рассчитать бюджет проекта с учетом резервов на непредвиденные расходы (например, перенос сроков регистрации)?
30. Управление качеством в медицинском приборостроении: чем отличаются процессы планирования качества, контроля качества и улучшения качества?
31. Как внедрить цикл PDCA (Plan-Do-Check-Act) в проект по разработке нового хирургического инструмента?
32. Управление человеческими ресурсами: матрица ответственности (RACI) для команды проекта (инженер, регуляторный специалист, клинический координатор).
33. Как разрешать конфликты в проектной команде между отделом качества (требует больше тестов) и отделом разработки (спешит выпустить прототип)?
34. Управление коммуникациями: построение плана коммуникаций со стейкхолдерами (регулятор, инвесторы, врачи-эксперты).
35. Как организовать эффективные совещания по статусу проекта с участием удаленных лабораторий и CRO?
36. Управление рисками: реестр рисков для проекта по созданию имплантируемого кардиостимулятора (технические, клинические, регуляторные риски).
37. Как проводить количественный анализ рисков (метод Монте-Карло) для оценки вероятности отказа в регистрации FDA?
38. Управление закупками: стратегии заключения контрактов с поставщиками микрочипов и биосенсоров для медицинского прибора.
39. Как управлять поставками, если ключевой компонент (например, литий-ионный аккумулятор) имеет длительный срок изготовления (long lead time)?
40. Управление заинтересованными сторонами: как взаимодействовать с нотифицированным органом (Notified Body) в процессе сертификации по MDR?