

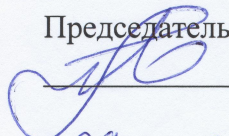
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 17.04.2024 17:19:21
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

 К.Р. Муратов

«29» 05 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

направление подготовки: **12.03.04 Биотехнические системы и технологии**

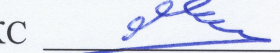
направленность: **Биотехнические и медицинские аппараты и системы**

форма обучения: **очная**

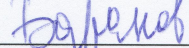
Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, направленность Биотехнические и медицинские аппараты и системы к результатам освоения дисциплины Проектная деятельность

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры кибернетических систем

Протокол № 14 от «29» 05 2019 г.

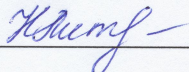
Заведующий кафедрой КС  О.Н. Кузяков

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы  В.Н. Баранов

«28» 05 2019 г.

Рабочую программу разработал:

Н.А. Литвинова, к.т.н., доцент 

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины выявление и обоснование условий формирования проектной деятельности обучающихся в предметной информационно-образовательной среде технического вуза и проверка их эффективности в опытно-экспериментальной работе.

Задачи дисциплины:

- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектов биомедицинской техники;
- сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, компонентов и узлов биотехнических систем;
- расчет и проектирование деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники в соответствии с техническим заданием с использованием средств разработки и автоматизации проектирования;
- разработка проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ в сфере биотехнических систем и технологий;
- технико-экономическое обоснование проекта;
- контроль качества разрабатываемых проектов и подготовка их к экспертизе.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.02 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знание совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение; оптимального способа решения задач проекта, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; конкретных задач проекта; способов публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта; стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, своей роли в команде; особенностей поведения различных категорий групп людей, с которыми работает и взаимодействует; последовательности шагов для достижения заданного результата, роста и развития коллектива; информации для обмена, представление презентации результатов работы команды; средства, личностные возможности, этапы карьерного роста, временные перспективы развития деятельности и требований рынка труда; намеченных целей с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста; предоставляемых возможностей для приобретения новых знаний и навыков; функциональных и структурных схем медицинских изделий и биотехнических систем, теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования; узлов и деталей в соответствии с требованиями технического задания, стандартов качества, надежности, безопасности и технологичности с использованием систем автоматизированного проектирования; проектно-конструкторской документации с применением современных средств электронного документооборота,

умения определять ожидаемые результаты решения поставленных задач; проектировать решение конкретной задачи проекта; решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время; публично представлять результаты конкретной задачи проекта; эффективно использовать стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде; учитывать в своей деятельности особенности поведения различных категорий групп людей, с которыми работает и взаимодействует; предвидеть результаты (последствия) личных действий и планировать последовательность шагов для достижения заданного результата, роста и развития коллектива; эффективно взаимодействовать с другими членами команды; понимать важность планирования целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда; реализовать намеченные цели с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного

роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда; демонстрировать интерес к учебе и использовать предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков; разрабатывать функциональные и структурные схемы медицинских изделий и биотехнических систем, определять физические принципы действия устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования; разрабатывать проектно-конструкторскую и техническую документацию на всех этапах жизненного цикла медицинских изделий и биотехнических систем, узлов и деталей в соответствии с требованиями технического задания, стандартов качества, надежности, безопасности и технологичности с использованием систем автоматизированного проектирования; согласовывать разработанную проектно-конструкторскую документацию с другими подразделениями, организациями и представителями заказчиков в установленном порядке, в том числе с применением современных средств электронного документооборота,

владение решением поставленных задач при выполнении инженерных задач; способами решения задач проекта; решением конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время; публичным представлением результатов решения конкретной задачи проекта; стратегией командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде; взаимодействием с различными категориями групп людей при выполнении проекта; прогнозированием результатов (последствий) личных действий и планированием последовательностью шагов для достижения заданного результата; эффективным взаимодействием с другими членами команды, в т.ч. участием в обмене информацией, знаниями и опытом, и способами представления информации в форме презентации результатов работы команды; планированием целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда; достижением намеченной цели с учетом условий, средств, личностных возможностей; предоставляемыми возможностями для приобретения новых знаний и навыков; использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования; разработкой проектно-конструкторской и технической документаций на всех этапах жизненного цикла медицинских изделий и биотехнических систем, узлов и деталей; согласованием разработанной проектно-конструкторской документацией с другими подразделениями, современными средствами электронного документооборота.

Содержание дисциплины и служит основой для освоения дисциплин Введение в инженерную деятельность, Основы организации научных исследований, Техническое обслуживание медицинской техники.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из	УК-2.1. В рамках цели проекта формулирует совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач	Знать (З1): совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение
		Уметь (У1): определять ожидаемые результаты решения поставленных задач
		Владеть (В1): решением поставленных задач при выполнении инженерных задач

действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Знать (32): оптимальный способ решения задач проекта, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
		Уметь (У2): Проектировать решение конкретной задачи проекта
		Владеть (В2): способами решения задач проекта
	УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Знать (33): конкретные задачи проекта
		Уметь (У3): Решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время
		Владеть (В3): решением конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время
	УК-2.4. Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта	Знать (34): способы публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта
		Уметь (У4): публично представлять результаты конкретной задачи проекта
		Владеть (В4): публичным представлением результатов решения конкретной задачи проекта
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	Знать (35): стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде
		Уметь (У5): эффективно использовать стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде
		Владеть (В5): стратегией командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде
	УК-3.2. Понимает и учитывает в своей деятельности особенности поведения различных категорий групп людей, с которыми работает и взаимодействует	Знать (36): особенности поведения различных категорий групп людей, с которыми работает и взаимодействует
		Уметь (У6): учитывать в своей деятельности особенности поведения различных категорий групп людей, с которыми работает и взаимодействует
		Владеть (В6): взаимодействием с различными категориями групп людей при выполнении проекта
	УК-3.3. Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата, роста и развития коллектива	Знать (37): последовательность шагов для достижения заданного результата, роста и развития коллектива
		Уметь (У7): Предвидеть результаты (последствия) личных действий и планировать последовательность шагов для достижения заданного результата, роста и развития коллектива
		Владеть (В7): Прогнозированием результатов (последствий) личных действий и планированием последовательностью шагов для достижения заданного результата
	УК-3.4. Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды	Знать (38): информацию для обмена, представление презентации результатов работы команды
		Уметь (У8): эффективно взаимодействовать с другими членами команды
		Владеть (В8): эффективным взаимодействием с другими членами команды, в т.ч. участием в обмене информацией, знаниями и опытом, и способами представления информации в форме презентации результатов работы команды
УК-6. Способен управлять своим временем,	УК-6.1. Понимает важность планирования целей	Знать (39): средства, личностные возможности, этапы карьерного роста, временные перспективы развития деятельности и требований рынка труда

выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	Уметь (У9): понимать важность планирования целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	
		Владеть (В9): планированием целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	
	УК-6.2. Реализует намеченные цели с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	Знать (З10): намеченные цели с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста	
		Уметь (У10): реализовать намеченные цели с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	
		Владеть (В10): достижением намеченной цели с учетом условий, средств, личностных возможностей	
	УК-6.3. Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	Знать (З11): предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	
		Уметь (У11): демонстрировать интерес к учебе и использовать предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	
		Владеть (В11): предоставляемыми возможностями для приобретения новых знаний и навыков	
	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.2. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте	Знать (З12): проблемы на рабочем месте, связанные с нарушениями техники безопасности
			Уметь (У12): выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности при осуществлении проектной деятельности
Владеть (В12): методами выявления и устранения проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на месте занятия проектной деятельностью			
ПКС-3. Способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов медицинских изделий и биотехнических систем на схемотехническом и элементном уровнях, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	ПКС-3.1. Разрабатывает функциональные и структурные схемы медицинских изделий и биотехнических систем, определяет физические принципы действия устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования	Знать (З13): функциональные и структурные схемы медицинских изделий и биотехнических систем, теоретические методы и программные средства проектирования и конструирования	
		Уметь (У13): Разрабатывать функциональные и структурные схемы медицинских изделий и биотехнических систем, определять физические принципы действия устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования	
	ПКС-3.2. Разрабатывает проектно-конструкторскую и техническую документацию на всех этапах жизненного цикла медицинских изделий и биотехнических систем, узлов и деталей в соответствии с требованиями технического задания, стандартов качества,	Знать (З14): узлы и детали в соответствии с требованиями технического задания, стандартов качества, надежности, безопасности и технологичности с использованием систем автоматизированного проектирования	
		Уметь (У14): разрабатывать проектно-конструкторскую и техническую документацию на всех этапах жизненного цикла медицинских изделий и биотехнических систем, узлов и деталей в соответствии с требованиями технического задания, стандартов качества, надежности,	

	надежности, безопасности и технологичности с использованием систем автоматизированного проектирования.	безопасности и технологичности с использованием систем автоматизированного проектирования
		Владеть (В14): разработкой проектно-конструкторской и технической документации на всех этапах жизненного цикла медицинских изделий и биотехнических систем, узлов и деталей
	ПКС-3.3. Согласовывает разработанную проектно-конструкторскую документацию с другими подразделениями, организациями и представителями заказчиков в установленном порядке, в том числе с применением современных средств электронного документооборота.	Знать (З15): проектно-конструкторскую документацию с применением современных средств электронного документооборота
		Уметь (У15): согласовывать разработанную проектно-конструкторскую документацию с другими подразделениями, организациями и представителями заказчиков в установленном порядке, в том числе с применением современных средств электронного документооборота
		Владеть (В15): согласованием разработанной проектно-конструкторской документацией с другими подразделениями, современными средствами электронного документооборота

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 14 зачетных единиц, 504 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	1/1	-	34/34	-	38	Зачет
очная	1/2	-	34/34	-	38	Зачет
очная	2/3	-	34/34	-	38	Зачет
очная	2/4	-	34/34	-	38	Зачет
очная	3/5	-	34/34	-	38	Зачет
очная	3/6	-	34/34	-	38	Зачет
очная	4/7		30/30	-	42	Зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Теоретико-методологические основы проектной деятельности (1 семестр)		34		9	43	УК-2.1., УК-2.2 УК-2.3, УК-2.4	устный опрос
		Курсовая работа				29	29	УК-3.1, УК-3.2 УК-3.3, УК-3.4	презентация доклада, отчет

								УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-8.2, ПКС-3.1 ПКС-3.2, ПКС-3.3	
Итого:				34		38	72		
2	2	Исследовательские методы (2 семестр)		34		9	43	УК-2.1., УК-2.2 УК-2.3, УК-2.4	устный опрос
		Курсовая работа				29	29	УК-3.1, УК-3.2 УК-3.3, УК-3.4 УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-8.2, ПКС-3.1 ПКС-3.2, ПКС-3.3	презентация доклада, отчет
Итого:				34		38	72		
3	3	Основные требования к использованию метода проектов (3 семестр)		34		9	72	УК-2.1., УК-2.2 УК-2.3, УК-2.4	устный опрос
		Курсовая работа				29	29	УК-3.1, УК-3.2 УК-3.3, УК-3.4 УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-8.2, ПКС-3.1 ПКС-3.2, ПКС-3.3	презентация доклада, отчет
Итого:				34		38	72		
4	4	Проектирование как сложная многоступенчатая деятельность (4-5 семестр)		34		9	43	УК-2.1., УК-2.2	устный опрос
		Курсовая работа		34		9	43	УК-2.3, УК-2.4, УК-8.2	
		Зачет				20	20	ПКС-3.1, ПКС-3.2 ПКС-3.3	презентация доклада, отчет
Итого:				68		76	144		
5	5	Технико-экономическое обоснование и экспертиза проектов (6-7 семестр)		34		9	43	УК-2.1., УК-2.2	устный опрос
		Курсовая работа		30		13	43	УК-2.3, УК-2.4	
Итого:				64		80	144		
Итого (1-7 семестр)				234		270	504		

заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины.

Раздел 1. «Теоретико-методологические основы проектной деятельности».

Тема 1: Содержание, задачи и организация изучения дисциплины.

Содержание, задачи и организация изучения дисциплины. Информация о конструировании. Процесс конструирования.

Тема 2: Основные этапы конструирования.

Порядок и этапы разработки конструкторской документации. Алгоритм конструкторских решений от идеи до промышленного образца. Примеры разработки конструкторской документации. Исходные данные для создания медицинского изделия.

Раздел 2. «Исследовательские методы».

Тема 3: Эмпирические методы.

Методы, как наблюдение, описание, сравнение, измерение, эксперимент.

Тема 4: Методы и методики теоретического исследования.

Создание библиографии, то есть ассортимента отобранных по рассматриваемой теме источников; реферирование или же более сжатое отображение ключевого содержания; конспектирование, или другими словами ведение достаточно детализированных записей, основу которых составляет выделение главных мыслей, заключающихся в работе; аннотирование, обозначающее краткую запись общего содержания книги или же статьи; цитирование, заключающееся в дословной записи выражений или же цифровых данных, которые содержатся в рассматриваемом литературном источнике. Метод абстрагирования. Аксиоматический метод. Анализ и синтез.

Тема 5: Математические и статистические методы.

Методы сбора и обработки статистической информации для получения научных и практических выводов.

Раздел 3. «Основные требования к использованию метода проектов».

Тема 6: Разработка технического задания по проекту разработки приборов, систем, комплексов, узлов и элементов медицинской техники.

Понятие ТЗ (технического задания). Структура ТЗ. Основные требования к составлению технического задания. Составление технического задания для проекта.

Тема 7: Разработка плана графика работы над проектом по разработке приборов, систем, комплексов, узлов и элементов медицинской техники.

Разработка структуры проекта. Оформление расчетно-пояснительной записки. Графические документы к расчетно-пояснительной записки и их оформление.

Раздел 4. «Проектирование как сложная многоступенчатая деятельность».

Тема 8: Разработка принципиальной схемы приборов, систем, комплексов, узлов и элементов медицинской техники.

Понятие принципиальной схемы. Составление принципиальной схемы и выполнение ее графически. Описание узлов, элементов принципиальной схеме в расчетно-пояснительной записке курсовой работы.

Тема 9: Разработка электрической схемы приборов, систем, комплексов, узлов и элементов медицинской техники.

Условные обозначение элементов медицинской техники на электрических схемах приборов, правила чтения электрических схем, составление электрической схемы приборов в курсовой работе.

Раздел 5 «Технико-экономическое обоснование и экспертиза проектов».

Тема 10. Разработка виртуальной модели приборов, систем, комплексов, узлов и элементов медицинской техники; создание презентации проекта.

Выполнение виртуальной модели прибора с помощью программных средств. Описание к виртуальной модели приборы в расчетно-пояснительной записке. Выполнение расчетов модели приборов медицинской техники.

Тема 11. Разработка технико-экономического обоснования проектов; создание презентации проекта.

Расчет общих затрат на изделие. Расчет затрат на проектирование и расчет затрат на готовое медицинское изделие. Расчет срока окупаемости и эффективности предложенных проектных решений.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Лекционные занятия учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	17	-	-	Содержание, задачи и организация изучения дисциплины.
2	1	17	-	-	Основные этапы конструирования.
3	2	12	-	-	Эмпирические методы.
4	2	12	-	-	Методы и методики теоретического исследования.
5	2	10	-	-	Математические и статистические методы. Создание презентации проекта.
6	3	17	-	-	Разработка технического задания по проекту разработки приборов, систем, комплексов, узлов и элементов медицинской техники.
7	3	17	-	-	Разработка плана графика работы над проектом по разработке приборов, систем, комплексов, узлов и элементов медицинской техники.
8	4	34	-	-	Разработка принципиальной схемы приборов, систем, комплексов, узлов и элементов медицинской техники.
9	4	34	-	-	Разработка электрической схемы приборов, систем, комплексов, узлов и элементов медицинской техники.
10	5	34	-	-	Разработка виртуальной модели приборов, систем, комплексов, узлов и элементов медицинской техники; создание презентации проекта.
11	5	30	-	-	Разработка технико-экономического обоснования проектов; создание презентации проекта.
Итого:		234	-	-	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	9	-	-	Содержание, задачи и организация изучения дисциплины. Основные этапы конструирования.	Изучение теоретического материала по разделу
2	1	29	-	-	-	Оформление отчета по проекту.
4	Итого:	38				
5	2	9	-	-	Эмпирические методы. Математические и статистические методы. Методы и методики теоретического исследования.	Изучение теоретического материала по разделу

6	2	29	-	-	-	Оформление отчета по проекту.
	Итого:	38				
8	3	9	-	-	Конструирование медицинских аппаратов и систем. Дизайн медицинской техники	Изучение теоретического материала по разделу
9	3	29	-	-	-	Подготовка отчета по проекту.
	Итого:	38				
11	4-5	9 9	-	-	Технология производства медицинских изделий. Технологические маршрутные карты. Техничко-экономические показатели разработки	Изучение теоретического материала по разделу
12	4-5	29 29	-	-	-	Оформление отчета по проекту.
	Итого:	76				
14	6-7	9 13	-	-	Технологические маршрутные карты. Техничко-экономические показатели разработки. Расчет технико-экономических показателей разработки.	Изучение теоретического материала по разделу.
15	6-7	29 29	-	-	-	Оформление отчета по проекту.
	Итого:	80				
	Итого:	270				

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- лекция визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме;
- работа в малых группах;
- разбор практических ситуаций;
- метод проектов.

6. Тематика курсовых работ

1. Разработка автоматизированного устройства для контроля и коррекции состояния здоровья.
2. Разработка воздухоочистителя для лечебно-профилактических учреждений.
3. Разработка слухового аппарата.
4. Моделирование и создание сверхминиатюрных нейрохирургических оптических систем.
5. Моделирование лазерных технологий для выкройки титановых пластин
6. Разработка портативного устройства для передачи данных с мобильных медицинских диагностических приборов в центр обработки данных.
7. Разработка автоматизированной системы создания имплантов для экспресс-закрытия дефектов черепа
8. Разработка аппаратно-программного комплекса для электротерапии.
9. Разработка аппарата для лечебной ионизации воздуха.

7. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения (1 - 7 семестры) представлена в таблице 7.1.

Таблица 7.1

1 семестр

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Устный опрос на тему: Содержание, задачи и организация изучения дисциплины.	0..10
2	Выполнение курсовой работы главы «Обзор литературы».	0...20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
1	Устный опрос на тему: «Основные этапы конструирования».	0..10
2	Выполнение схем по проекту и таблицы спецификации оборудования.	0...20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
1	Устный опрос на тему: «Основные конструкторские документы».	0...20
2	Выполнение расчетов по курсовой работе.	0...20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100

Таблица 7.2

2 семестр

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Устный опрос на тему: «Эмпирические методы».	0..10
2	Выполнение курсовой работы главы «Разработка опытного образца».	0...20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
1	Устный опрос на тему: «Математические и статистические методы».	0..10
2	Выполнение схем по проекту и таблицы спецификации оборудования.	0...20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
1	Устный опрос на тему: «Методы и методики теоретического исследования»	0...10
2	Выполнение опытного образца, испытания и наладка	0...10
3	Защита проекта, оформление презентации по курсовой работе	0...20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100

Таблица 7.3

3 семестр

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Устный опрос на тему: Конструирование медицинских аппаратов и систем.	0..10
2	Выполнение курсовой работы главы «Обзор литературы»	0...20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
1	Устный опрос на тему: Разработка технического задания по проекту разработки приборов, систем, комплексов, узлов и элементов медицинской техники.	0..10
2	Выполнение схем по проекту и таблицы спецификации оборудования	0...20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
1	Устный опрос на тему: Испытание опытных образцов. Ошибки при конструировании.	0...20
2	Выполнение расчетов по курсовой работе	0...20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100

Таблица 7.4

4 семестр

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Устный опрос на тему: Разработка плана графика работы над проектом по разработке приборов, систем, комплексов, узлов и элементов медицинской техники.	0..10
2	Выполнение курсовой работы главы «Разработка опытного образца»	0...20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
1	Устный опрос на тему: Разработка принципиальной схемы приборов, систем, комплексов, узлов и элементов медицинской техники.	0..10
2	Выполнение схем по проекту и таблицы спецификации оборудования	0...20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
1	Устный опрос на тему: Разработка технико-экономического обоснования проектов; создание презентации проекта.	0...10
2	Выполнение опытного образца, испытания и наладка	0...10
3	Защита проекта, оформление презентации по курсовой работе	0...20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100

Таблица 7.5

5 семестр

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Устный опрос на тему: Разработка принципиальной схемы приборов, систем, комплексов, узлов и элементов медицинской техники.	0..10
2	Выполнение курсовой работы главы «Обзор литературы»	0...20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
1	Устный опрос на тему: «Основные этапы конструирования»	0..10
2	Выполнение схем по проекту и таблицы спецификации оборудования	0...20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
1	Устный опрос на тему: «Основные конструкторские документы»	0...20
2	Выполнение расчетов по курсовой работе	0...20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100

Таблица 7.6

6 семестр

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Устный опрос на тему: Разработка электрической схемы приборов, систем, комплексов, узлов и элементов медицинской техники.	0..10
2	Выполнение курсовой работы главы «Разработка опытного образца»	0...20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
1	Устный опрос на тему: Испытания опытных образцов.	0..10
2	Выполнение схем по проекту и таблицы спецификации оборудования	0...20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
1	Выполнение опытного образца, испытания и наладка. Разработка технико-экономического обоснования проектов.	0...20
2	Защита проекта, оформление презентации по курсовой работе	0...20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100

7 семестр

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение курсовой работы главы «Обзор литературы»	0...30
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
1	Устный опрос на тему: Разработка виртуальной модели приборов, систем, комплексов, узлов и элементов медицинской техники; создание презентации проекта.	0..10
2	Выполнение схем по проекту и таблицы спецификации оборудования	0...20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
1	Устный опрос на тему: Разработка технико-экономического обоснования проектов.	0...10
2	Выполнение опытного образца, испытания и наладка	0...10
3	Защита проекта, оформление презентации по курсовой работе	0...20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Перспект»;
- ЭБС «Консультант студент».

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Autocad 2016;
3. Windows 8.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 9.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть

10. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют инженерные расчеты по конструированию медицинской техники. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности.

В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для освоения индивидуально. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить курсовую работу по проектированию медицинской техники и изучить теоретический материал по разделам, написать отчет по проекту, выполненный в виде расчетно-пояснительной записки.

Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.). Должны подготовиться к публичной защите проектов и представлять результаты проектной деятельности в форме презентации и графической документации.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Проектная деятельность

Код, направление подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Направленность Биотехнические и медицинские аппараты и системы

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
УК-2	Знать (З1): совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение	Не знает совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение	испытывает затруднения при перечислении совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение	незначительные ошибки при перечислении совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение	перечисляет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, четко объясняет и конкретизирует
	Уметь (У1): определять ожидаемые результаты решения поставленных задач	Не умеет определять ожидаемые результаты решения поставленных задач	испытывает затруднения определять ожидаемые результаты решения поставленных задач	незначительные ошибки при определении ожидаемых результатов решения поставленных задач	определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач
	Владеть (В1): решением поставленных задач при выполнении инженерных задач	Не владеет решением поставленных задач при выполнении инженерных задач	испытывает затруднения при решении поставленных задач при выполнении инженерных задач	незначительные ошибки при решении поставленных задач при выполнении инженерных задач	решает поставленные задачи при выполнении инженерных задач
	Знать (З2): оптимальный способ решения задач проекта, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Не знает оптимальный способ решения задач проекта, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	испытывает затруднения оптимального способа решения задач проекта, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	незначительные ошибки оптимального способа решения задач проекта, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	оптимальный способ решения задач проекта, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.
	Уметь (У2): Проектировать решение конкретной задачи проекта	Не умеет проектировать решение конкретной задачи проекта	испытывает затруднения проектировать решение конкретной задачи проекта	незначительные ошибки проектировать решение конкретной задачи проекта	проектирует решение конкретной задачи проекта
	Владеть (В2): способами решения задач проекта	Не владеет способами решения задач проекта	испытывает затруднения владением способами решения задач проекта	незначительные ошибки способов решения задач проекта	способами решения задач проекта.
	Знать (З3): конкретные задачи проекта	Не знает конкретные задачи проекта	испытывает затруднения конкретных задач проекта	незначительные ошибки конкретных задач проекта	конкретные задачи проекта.
	Уметь (У3): Решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Не умеет решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	испытывает затруднения решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за	незначительные ошибки решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за	решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
			установленное время	установленное время	
	Владеть (В3): решением конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время	Не владеет решением конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время	испытывает затруднения решением конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время	незначительные ошибки в решении конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время	решением конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время
	Знать (З4): способы публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта	Не знает способы публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта	испытывает затруднения способов публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта	незначительные ошибки способов публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта	способы публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта
	Уметь (У4): публично представлять результаты конкретной задачи проекта	Не умеет публично представлять результаты конкретной задачи проекта	испытывает затруднения публично представлять результаты конкретной задачи проекта	незначительные ошибки публично представлять результаты конкретной задачи проекта	публично представлять результаты конкретной задачи проекта
	Владеть (В4): публичным представлением результатов решения конкретной задачи проекта	Не владеет публичным представлением результатов решения конкретной задачи проекта	испытывает затруднения публичным представлением результатов решения конкретной задачи проекта	незначительные ошибки при публичном представлении результатов решения конкретной задачи проекта	публичным представлением результатов решения конкретной задачи проекта
УК-3	Знать (З5): стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	Не знает стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	испытывает затруднения стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	незначительные ошибки стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде
	Уметь (У5): эффективно использовать стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	Не умеет эффективно использовать стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	испытывает затруднения эффективно использовать стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	незначительные ошибки эффективно использовать стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	эффективно использовать стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде
	Владеть (В5): стратегией командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	Не владеет стратегией командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	испытывает затруднения владеть стратегией командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	незначительные ошибки владением стратегией командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	стратегией командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде
	Знать (З6): особенности	Не знает особенности поведения различных	испытывает затруднения в	незначительные ошибки особенностей	особенности поведения различных

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	поведения различных категорий групп людей, с которыми работает и взаимодействует.	категорий групп людей, с которыми работает и взаимодействует.	особенностях поведения различных категорий групп людей, с которыми работает и взаимодействует.	поведения различных категорий групп людей, с которыми работает и взаимодействует.	категорий групп людей, с которыми работает и взаимодействует.
	Уметь (У6): учитывать в своей деятельности особенности поведения различных категорий групп людей, с которыми работает и взаимодействует	Не умеет учитывать в своей деятельности особенности поведения различных категорий групп людей, с которыми работает и взаимодействует	испытывает затруднения учитывать в своей деятельности особенности поведения различных категорий групп людей, с которыми работает и взаимодействует	незначительные ошибки учитывать в своей деятельности особенности поведения различных категорий групп людей, с которыми работает и взаимодействует	учитывать в своей деятельности особенности поведения различных категорий групп людей, с которыми работает и взаимодействует
	Владеть (В6): взаимодействием с различными категориями групп людей при выполнении проекта	Не владеет взаимодействием с различными категориями групп людей при выполнении проекта	испытывает затруднения взаимодействием с различными категориями групп людей при выполнении проекта	незначительные ошибки взаимодействием с различными категориями групп людей при выполнении проекта	взаимодействием с различными категориями групп людей при выполнении проекта
	Знать (З7): последовательность шагов для достижения заданного результата, роста и развития коллектива	Не знает последовательность шагов для достижения заданного результата, роста и развития коллектива	испытывает затруднения в последовательности шагов для достижения заданного результата, роста и развития коллектива	незначительные ошибки знать последовательность шагов для достижения заданного результата, роста и развития коллектива	последовательность шагов для достижения заданного результата, роста и развития коллектива
	Уметь (У7): Предвидит результаты (последствия) личных действий и планировать последовательность шагов для достижения заданного результата, роста и развития коллектива	Не умеет Предвидит результаты (последствия) личных действий и планировать последовательность шагов для достижения заданного результата, роста и развития коллектива	испытывает затруднения предвидит результаты (последствия) личных действий и планировать последовательность шагов для достижения заданного результата, роста и развития коллектива	незначительные ошибки предвидит результаты (последствия) личных действий и планировать последовательность шагов для достижения заданного результата, роста и развития коллектива	Предвидит результаты (последствия) личных действий и планировать последовательность шагов для достижения заданного результата, роста и развития коллектива
	Владеть (В7): Прогнозированием результатов (последствий) личных действий и планированием последовательностью шагов для достижения заданного результата	Не владеет прогнозированием результатов (последствий) личных действий и планированием последовательностью шагов для достижения заданного результата	испытывает затруднения прогнозированием результатов (последствий) личных действий и планированием последовательностью шагов для достижения заданного результата	незначительные ошибки владением прогнозированием результатов (последствий) личных действий и планированием последовательностью шагов для достижения заданного результата	Прогнозированием результатов (последствий) личных действий и планированием последовательностью шагов для достижения заданного результата
	Знать (З8): информацию для обмена, представление презентации результатов работы	Не знает информацию для обмена, представление презентации результатов работы команды	испытывает затруднения знать информацию для обмена, представление презентации	незначительные ошибки в знаниях информации для обмена, представление презентации	информацию для обмена, представление презентации результатов работы команды

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	деятельности и требований рынка труда	деятельности и требований рынка труда	перспективы развития деятельности и требований рынка труда	перспективы развития деятельности и требований рынка труда	требований рынка труда
	Знать (З10): намеченные цели с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста	Не знает намеченные цели с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста	испытывает затруднения знать намеченные цели с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста	незначительные ошибки знать намеченные цели с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста	намеченные цели с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста
	Уметь (У10): реализовать намеченные цели с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	Не умеет реализовать намеченные цели с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	испытывает затруднения реализовать намеченные цели с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	незначительные ошибки уметь реализовать намеченные цели с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	реализовать намеченные цели с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
	Владеть (В10): достижением намеченной цели с учетом условий, средств, личностных возможностей.	Не владеет достижением намеченной цели с учетом условий, средств, личностных возможностей.	испытывает затруднения достижением намеченной цели с учетом условий, средств, личностных возможностей.	незначительные ошибки владеть достижением намеченной цели с учетом условий, средств, личностных возможностей.	достижением намеченной цели с учетом условий, средств, личностных возможностей.
	Знать (З11): предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	Не знает предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков.	испытывает затруднения знать предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	незначительные ошибки знать предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков
	Уметь (У11): демонстрировать интерес к учебе и использовать предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	Не умеет демонстрировать интерес к учебе и использовать предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	испытывает затруднения демонстрировать интерес к учебе и использовать предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	незначительные ошибки уметь демонстрировать интерес к учебе и использовать предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	демонстрировать интерес к учебе и использовать предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков
	Владеть (В11): предоставляемыми возможностями для приобретения новых знаний и навыков	Не владеет предоставляемыми возможностями для приобретения новых знаний и навыков	испытывает затруднения предоставляемыми возможностями для приобретения новых знаний и навыков	незначительные ошибки владеть предоставляемыми возможностями для приобретения новых знаний и навыков	демонстрировать интерес к учебе и использовать предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков
УК-8	Знать (З12): проблемы на рабочем месте, связанные с нарушениями техники безопасности	Не знает проблемы на рабочем месте, связанные с нарушениями техники безопасности.	испытывает затруднения в знаниях проблем на рабочем месте, связанные с	незначительные ошибки знаний проблем на рабочем месте, связанные с нарушениями техники	знает все проблемы на рабочем месте, связанные с нарушениями техники безопасности

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
			нарушениями техники безопасности	безопасности	
	Уметь (У12): выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности при осуществлении проектной деятельности	Не умеет выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности при осуществлении проектной деятельности	испытывает затруднения выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности при осуществлении проектной деятельности	незначительные ошибки уметь выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности при осуществлении проектной деятельности	полностью умеет выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности при осуществлении проектной деятельности
	Владеть (В12):. методами выявления и устранения проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на месте занятия проектной деятельностью	Не владеет методами выявления и устранения проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на месте занятия проектной деятельностью	испытывает затруднения владеть методами выявления и устранения проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на месте занятия проектной деятельностью	незначительные ошибки владеть методами выявления и устранения проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на месте занятия проектной деятельностью	владеет с необходимой степенью глубины методами выявления и устранения проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на месте занятия проектной деятельностью
ПКС-3	Знать (З12): функциональные и структурные схемы медицинских изделий и биотехнических систем, теоретические методы и программные средства проектирования и конструирования	Не знает функциональные и структурные схемы медицинских изделий и биотехнических систем, теоретические методы и программные средства проектирования и конструирования.	испытывает затруднения знаний функциональных и структурных схем медицинских изделий и биотехнических систем, теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования	незначительные ошибки знать функциональные и структурные схемы медицинских изделий и биотехнических систем, теоретические методы и программные средства проектирования и конструирования	функциональные и структурные схемы медицинских изделий и биотехнических систем, теоретические методы и программные средства проектирования и конструирования
	Уметь (У12): Разрабатывать функциональные и структурные схемы медицинских изделий и биотехнических систем, определять физические принципы действия устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования	Не умеет разрабатывать функциональные и структурные схемы медицинских изделий и биотехнических систем, определять физические принципы действия устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования	испытывает затруднения разрабатывать функциональные и структурные схемы медицинских изделий и биотехнических систем, определять физические принципы действия устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования	незначительные ошибки разрабатывать функциональные и структурные схемы медицинских изделий и биотехнических систем, определять физические принципы действия устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования	Разрабатывать функциональные и структурные схемы медицинских изделий и биотехнических систем, определять физические принципы действия устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования
	Владеть (В12): использованием теоретических методов и программных средств	Не владеет использованием теоретических методов и программных средств	испытывает затруднения использованием теоретических методов и	незначительные ошибки владеть использованием теоретических методов и	использованием теоретических методов и программных средств проектирования и

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	документацию с применением современных средств электронного документооборота.	документацию с применением современных средств электронного документооборота.	знания проектно-конструкторской документации с применением современных средств электронного документооборота	проектно-конструкторскую документацию с применением современных средств электронного документооборота	документацию с применением современных средств электронного документооборота.
	Уметь (У14): согласовывать разработанную проектно-конструкторскую документацию с другими подразделениями, организациями и представителями заказчиков в установленном порядке, в том числе с применением современных средств электронного документооборота.	Не умеет согласовывать разработанную проектно-конструкторскую документацию с другими подразделениями, организациями и представителями заказчиков в установленном порядке, в том числе с применением современных средств электронного документооборота	испытывает затруднения согласовывать разработанную проектно-конструкторскую документацию с другими подразделениями, организациями и представителями заказчиков в установленном порядке, в том числе с применением современных средств электронного документооборота	незначительные ошибки уметь согласовывать разработанную проектно-конструкторскую документацию с другими подразделениями, организациями и представителями заказчиков в установленном порядке, в том числе с применением современных средств электронного документооборота	согласовывать разработанную проектно-конструкторскую документацию с другими подразделениями, организациями и представителями заказчиков в установленном порядке, в том числе с применением современных средств электронного документооборота
	Владеть (В14): согласованием разработанной проектно-конструкторской документацией с другими подразделениями, современными средствами электронного документооборота.	Не владеет согласованием разработанной проектно-конструкторской документацией с другими подразделениями, современными средствами электронного документооборота	испытывает затруднения согласованием разработанной проектно-конструкторской документацией с другими подразделениями, современными средствами электронного документооборота	незначительные ошибки владеть согласованием разработанной проектно-конструкторской документацией с другими подразделениями, современными средствами электронного документооборота	согласованием разработанной проектно-конструкторской документацией с другими подразделениями, современными средствами электронного документооборота

КАРТА

обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Код, направление подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Направленность Биотехнические и медицинские аппараты и системы

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Угайбеков, Ренат Ардинатович. Корпоративная система управления проектами [Текст] : от методологии к практике / Р. А. Нугайбеков, Д. Г. Максин, А. В. Ляшук. - Москва : Альпина Паблишер, 2015.- 234 с.	30	30	100	-
2	Конструирование, технология производства и сертификация медицинской техники [Текст] : методические рекомендации по выполнению практических работ по дисциплине «Конструирование, технология производства и сертификация медицинской техники» для обучающихся направления подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» профиль «Биотехнические и медицинские аппараты и системы» / ТИУ ; сост. И. С. Золотухин. - Тюмень : ТИУ, 2017. -	ЭР*	30	100	+
3	Ершов, Ю.А. Биотехнические системы медицинского назначения в 2 ч. часть 1. количественное описание биообъектов [Текст] : Учебник / Ю. А. Ершов. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. дан.col. - М : Издательство Юрайт, 2018. - 180 с. - (Бакалавр и магистр. Академический курс). - Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/0FD2B203-951C-46C4-B279-35F7063B1230	4+ЭР*	30	100	+

ЭР* - электронный ресурс без ограничения числа одновременных подключений к ЭБС.

Руководитель образовательной программы Баранов В.Н. Баранов

«28» 05 2019 г.

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова

«28» 05 2019 г.

М.П.

Самоева Д.И. М.П. Самоева

**Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Проектная деятельность»
на 2021/2022 учебный год**

Направление подготовки: 12.03.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль): Биотехнические и медицинские аппараты и системы
Форма обучения: очная
Год начала подготовки: 2019, 2020, 2021

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Пункт 3, таблица 3.1 (приказ Министерства науки и высшего образования №1456 от 26 ноября 2020 г.):

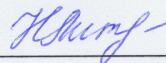
слова «УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций»

заменить на:

«УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов».

Дополнения и изменения внес:

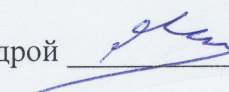
профессор, к.т.н., доцент
(должность, ученое звание, степень)



Н.А. Литвинова

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры кибернетических систем.

Протокол от «30» августа 2021г. № 1

Заведующий кафедрой  О.Н. Кузяков

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы  В.Н. Баранов

«30» 08 2021г.