

Приложение 7
к рабочей программе модуля (дисциплины)

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1147328

Проектирование биотехнических систем

Екатеринбург, 2020

Оценочные материалы по модулю составлены авторами:

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Анцыгин И.Н.	к.ф.-м.н.	доцент	кафедра экспериментальной физики ФТИ

Согласовано:

Руководитель образовательной программы

И.Н.Анцыгин

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ МОДУЛЯ «Проектирование биотехнических систем»

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах и часах	Форма итоговой промежуточной аттестации по дисциплинам модуля и в целом по модулю
1	Проектирование биотехнических систем	108/3	зачет
2	Проект по модулю	36/1	
ИТОГО по модулю:		144/4	

2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО МОДУЛЮ

2.1. Проект по модулю

Перечень примерных тем итоговых проектов по модулю

Экспериментальное изучение свойств биологического организма
Разработка элементов и узлов аппаратуры медицинского назначения
Моделирование процессов в биологическом организме
Сбор, хранение, обработка, передача и защита от несанкционированного доступа информации о состоянии здоровья человека
Воздействие ионизирующего излучения на биологический объект
Новые биоматериалы – получение и свойства
Системы мониторинга состояния здоровья человека

Примерные задания в составе проектов по модулю

Проект по модулю включает:

- подготовку презентации и ее публичное представление (оценивает комиссия);
- оформление пояснительной записки (оценивает руководитель).

Проект по модулю должен содержать следующие основные разделы:

- сформулированная тема НИР;
- цель и задачи исследования;
- методология и методы исследования (выбранные методы должны обеспечивать достижение поставленной цели и задач);
- описание и анализ полученных результатов;
- выводы по проведенному исследованию.

Критерии оценивания:

80-100	<p>Обучающийся выполнил проект в полном объеме. Наличие глубокого теоретического основания, детальной проработки выдвинутой цели, логичности изложения, полноты и высокой обоснованности содержащихся в работе положений и выводов, широкой эрудиции и аргументированности выводов обучающегося.</p> <p>Работа обладает ярко выраженным системным характером. Отчетливо выделена цель и грамотно сформулированы задачи исследования. Выводы логичны, соответствуют целям и задачам работы.</p> <p>При обсуждении результатов исследований обучающийся самостоятельно осмысливает результаты, умеет сравнить и сопоставить их с уже известными фактами, имеющимися в литературе.</p> <p>Обучающийся свободно ориентируется по материалу проекта и дает развернутые и полные ответы на вопросы членов комиссии.</p> <p>Стиль изложения научный с корректными ссылками на источники. Обучающийся уверенно излагал результаты исследования (работы) и представил презентацию в полной мере отражающую суть работы.</p>
60-79	<p>Обучающийся выполнил проект в полном объеме. Наличие достаточной проработки выдвинутой цели, связность и логичность изложения, обоснованность содержащихся в работе положений и выводов, аргументированность результатов.</p> <p>В работе отчетливо выделена цель и задачи исследования. Выводы адекватны полученным результатам, но имеют незначительные погрешности.</p> <p>При обсуждении результатов исследований обучающийся самостоятельно осмысливает результаты, умеет сравнить и сопоставить их с уже известными фактами, описанными в научной литературе.</p> <p>Обучающийся способен дискутировать по отдельным вопросам, задаваемыми членами комиссии по материалу проекта.</p> <p>Стиль изложения научный с корректными ссылками на источники (с незначительными замечаниями). Обучающийся продемонстрировал свободное владение материалом, уверенно излагал результаты исследования, представил презентацию, в достаточной степени отражающую суть работы.</p>
40-59	<p>Обучающийся выполнил проект, в основном, правильно, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов. Представленная работа показывает недостаточность теоретического основания, недостаточную проработанность выбранной цели. Небрежность в изложении и оформлении.</p> <p>Недостаточная аргументированность выводов обучающегося. В работе не прослеживается системность. Теоретические положения слабо связаны с целью исследований.</p> <p>Работа чрезмерно насыщена дублированием результатов ранее проводимых исследований других авторов. Личный вклад автора не прослеживается. Обучающийся с трудом отвечает на вопросы членов комиссии.</p> <p>Стиль изложения не в достаточной степени соответствует научному стилю. Обучающийся продемонстрировал владение материалом, представил презентацию, отражающую суть работы, но были допущены значительные неточности при изложении материала, влияющие на суть понимания</p>

	основного содержания работы. Достоверность некоторых выводов не обоснована.
1-39	<p>Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки поставленной проблемы очень низкий.</p> <p>Обучающийся плохо ориентируется в предметной области направления подготовки.</p> <p>Недостаточность самостоятельности исследования.</p> <p>Отсутствие теоретического основания, несвязность изложения, недостоверность содержащихся в работе положений и выводов, или их несоответствие целям и задачам исследования, слабая аргументированность.</p> <p>Работа не обладает системным характером. Теоретические положения практически не связаны с целью исследований. Личный вклад автора отсутствует.</p> <p>Обучающийся не отвечает на вопросы членов комиссии.</p> <p>Доклад обучающегося на защите происходит в виде плохо осмысленного прочтения материала.</p> <p>Стиль изложения не соответствует научному стилю. Обучающийся не продемонстрировал владение материалом.</p>
0	Проект не сдан



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» (УрФУ)
Институт Физико-технологический
Кафедра Экспериментальной физики

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой
экспериментальной физики ФТИ


В.Ю.Иванов

«10» 01 20 19 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
ПРОЕКТИРОВАНИЕ БИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» (УрФУ)
Институт Физико-технологический
Кафедра Экспериментальной физики

УТВЕРЖДАЮ:
Зав.кафедрой _____
« 10 » _____ 04 20 19 г.

Дисциплина: «Проектирование биотехнических систем»

Список вопросов к зачету:

1. Технические средства в системе здравоохранения. Техническое обеспечение лечебно-диагностического процесса.
2. Классификация средств медицинской техники по функциональному назначению, виду внешних воздействий и используемым физическим явлениям.
3. Принципы организации оснащённости медицинских учреждений техническими средствами в зависимости от ранга и специализации медицинского учреждения.
4. Требования к безопасности и экологичности медицинской техники.
5. Жизненный цикл медицинской техники.
6. Медицинская лабораторная аппаратура. Организация лабораторной службы; принципы технического оснащения средствами лабораторного анализа; технологические схемы экспериментов; анализаторы биопроб: физико-механические, физико-химические и атомно-физические; аппаратные методы иммунологических исследований; аналитическая аппаратура в лабораториях санитарно-эпидемиологических станций; автоматизация лабораторных медицинских исследований.
7. Приборы для регистрации электрофизиологических сигналов (ЭКГ, ЭЭГ, ЭМГ, ЭОГ и др.) Схемотехнические особенности, структура построения, форма представления результатов.
8. Примеры реализации отечественных и зарубежных электрокардиографов, электроэнцефалографов. Технические параметры, перспективы развития.
9. Кардиостимуляторы и дефибрилляторы.
10. Средства измерения плетизмографических параметров человека (реоплетизмограмма, фотоплетизмограмма). Примеры реализации плетизмографов. Основные особенности.
11. Средства измерения параметров центрального и периферического пульса. Примеры реализации и особенности построения.
12. Средства измерения параметров кровотока человека (оксигенация, скорость, газовый состав).
13. Средства измерения артериального давления крови человека. Основные схемы и структуры инвазивных и компрессионных средств измерения. Примеры реализации и особенности построения. Технические параметры.
14. Средства измерения параметров дыхательной системы. Спирометры.
15. Рентгентехника. Рентгеновские аппараты и их основные блоки. Классификация рентгеновских аппаратов. Требования к безопасности. Рентгеновские трубки и питающие устройства. Приемники рентгеновского изображения. Параметры рентгеновского изображения. Переносные, палатные и стационарные рентгеновские аппараты. Области применения.

16. Многофункциональные диагностические приборы и системы. Общие принципы визуализации медицинских изображений.
17. Компьютерные томографы.
18. Ангиографические системы.
19. Ультразвуковая аппаратура.
20. Эндоскопическая аппаратура.
21. Тепловизоры.
22. Системы для психофизических, психологических и психофизиологических исследований.
23. Классификация воздействующей электромедицинской аппаратуры. Обобщенная структурная схема медицинского аппарата, основные функциональные узлы.
24. Терапевтическая аппаратура для лечения токами различной частоты: гальванизация, электрофорез, электросон, электростимуляция и т.д. Требования к выходным параметрам, примеры реализации. Терапевтическая аппаратура для лечения электрическим и магнитным полем различной частоты. ДВЦ-терапия, УВЧ-терапия, индуктотермия, магнитотерапия. Назначение, устройство, классификация, основные технические параметры, перспективы развития.
25. Ультразвуковые терапевтические аппараты. Классификация и общие принципы построения лечебной ультразвуковой аппаратуры. Частоты и интенсивности излучения. Основные марки и параметры приборов, особенности и области применения.
26. Средства лазерной терапии. Классификация и устройство средств лазерной терапии. Выбор длины волны для терапевтического воздействия. Области применения. Основные параметры.
27. Неонатальная техника. Инкубаторы для новорожденных.
28. Лазерные, ультразвуковые и электрические скальпели. Основные параметры, выбор уровня воздействия для разрушения биоткани, требования к безопасности. Тенденции развития и области применения.
29. Технические средства для микрохирургии.
30. Аппараты для поддержки кровообращения. Наркотно-дыхательная аппаратура. Аппаратура для искусственной вентиляции легких. Реанимационная аппаратура.
31. Электрохирургические приборы.

Составитель



/Анцыгин И.Н./