Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки
03.04.02 Физика

Направленность (профиль) подготовки
03.04.02.11 Медицинская и биологическая физика/ Medical and Biological Physics

СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | SIBERIAN FEDERAL UNIVERSITY
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 6EA1 7389 2A8A 5ACD E60C 3E69 C5A6 A666
Владелец: ФГАОУ ВО "СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"
Действителен: с 24 мая 2022 г по 17 августа 2023 г.

Красноярск 2022

Разработчик Суковатая И.Е. , доцент

Программа принята на заседании кафедры биофизики

«16» февраля 2022 года, протокол № 6

1 Общая характеристика государственной итоговой аттестации

1.1 Цель проведения государственной итоговой аттестации

Целью проведения государственной итоговой аттестации (далее ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы высшего образования соответствующим требованиям стандартов по направлению подготовки 03.04.02 ФИЗИКА.

1.2 Основные задачи государственной итоговой аттестации направлены на формирование и проверку освоения следующих компетенций:

Категория компетенций	Код и наименование компетенции
Системное и критическое мышление	**УК-1** Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
Разработка и реализация проектов	**УК-2** Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Командная работа и лидерство	**УК-3** Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Коммуникация	**УК-4** Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Межкультурное взаимодействие	**УК-5** Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в т.ч. здоровьесбережение)	**УК-6** Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	**ОПК-1.** Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности
Экспериментальные исследования	**ОПК-2.** Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики
Применение информационно-коммуникационных технологий	**ОПК-3.** Способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет») для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки
Разработка и реализация проектов	**ОПК-4.** Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности

Профессиональные компетенции	**ПК-1** Способен проводить анализ новых направлений исследований, обосновывать перспективы, ставить цели и задачи исследований, а также формировать программы проведения исследований в области медицинской и биологической физики
	ПК-2 Способен осуществлять научное исследование с использованием современных методов, технологий и оборудования

1.3 Формы ГИА

ГИА по направлению подготовки ***03.04.02 Физика,*** направленность (профиль) ***03.04.02.11 Медицинская и биологическая физика/ Medical and Biological Physics*** проводится в форме публичной защиты выпускной квалификационной работы (далее – ВКР), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

1.4 Объем государственной итоговой аттестации:

6 з.е., из них:

подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы - 6 з.е.

Государственная итоговая аттестация в полном объеме относится к обязательной части образовательной программы по направлению подготовки ***003.04.02 Физика,*** направленность (профиль) ***03.04.02.11 Медицинская и биологическая физика/ Medical and Biological Physics*** и завершается присвоением квалификации «Магистр».

Вид государственной итоговой аттестации	Всего, зачетных единиц (акад. часов)	Семестр
		4
Общая трудоемкость	6 (216)	6 (216)
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	6 (216)	6 (216)

2 Структура и содержание государственной итоговой аттестации

2.1 Выпускная квалификационная работа

ВКР представляет собой выполненную работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа магистра должна представлять собой самостоятельное и логически завершенное теоретическое или экспериментальное исследование, связанное с разработкой теоретических вопросов, с экспериментальными исследованиями или с решением задач прикладного характера, являющихся, как правило, частью научно- исследовательских работ, выполняемых выпускающей кафедрой.

Выпускная работа магистра выполняется на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных студентом за весь период обучения.

Темы выпускных работ магистра по направлению подготовки ***03.04.02 Физика,*** направленность (профиль) ***03.04.02.11 Медицинская и биологическая физика/ Medical and Biological Physics*** разрабатываются выпускающей кафедрой и утверждаются приказом ректора.

Для руководства выпускной работой по представлению выпускающей кафедры назначается руководитель. Руководителями ВКР по направлению подготовки ***03.04.02 Физика,*** направленность (профиль) ***03.04.02.11 Медицинская и биологическая физика/ Medical and Biological Physics*** могут быть как сотрудники выпускающей кафедры, так и специалисты из других учреждений и предприятий. По предложению руководителя выпускной работы кафедре, в случае необходимости, предоставляется право приглашать консультантов по отдельным разделам ВКР из числа сотрудников других кафедр вуза.

Порядок выбора и закрепления тем ВКР, процедура научного руководства и консультирования ВКР определяется нормативным актом ФГАОУ ВО СФУ ПВД МД-2014 «Положение о магистерской диссертации».

2.1.1 Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки ***03.04.02 Физика,*** направленность (профиль) ***03.04.02.11 Медицинская и биологическая физика/ Medical and Biological Physics*** выполняется в виде магистерской диссертации.

2.1.2 Перечень примерных тем выпускных квалификационных работ:

1. Анализ стабильности люциферазы светляков Luciola mingrelica при денатурации мочевиной
2. Использование big data анализа для медицинских данных
3. Сравнительные характеристики выделенных биолюминесцентных белков бактерий: Ph.phosphoreum 1883, Ph.phosphoreum 36 и V. harveyi
4. Кинетика окисления восстановленного флавинмононуклеотида в вязких средах в присутствии алифатического альдегида
5. Мета-анализ медицинских данных
6. Изучение токсических свойств гидратированного фуллерена с помощью биолюминесцентного ферментативного биотеста
7. Бифуркационная модель Ca-регуляции пластичности синапсов
8. Моделирование патологических состояний синаптической передачи
9. Оптимизация буфера для экстракции АТФ
10. Оценка численного и функционального состава фитопланктона с помощью современных экспрессных методов

2.1.3 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы

Основными этапами выполнения выпускной квалификационной работы по направлению подготовки ***03.04.02 Физика,*** направленность (профиль) ***03.04.02.11 Медицинская и биологическая физика/ Medical and Biological Physics*** являются:

- выбор темы, получение индивидуального задания на выполнение работы;
- подбор и изучение литературных источников;
- составление плана работы;
- сбор практических материалов по исследуемой проблеме;
- написание работы:

- представление отдельных разделов и всей работы в целом научному руководителю в соответствии с установленным графиком;
- получение отзыва научного руководителя;
- представление работы на кафедру для допуска к защите;
- подготовка к защите;
- защита ВКР.

Оформление ВКР по направлению подготовки ***03.04.02 Физика,*** направленность (профиль) ***03.04.02.11 Медицинская и биологическая физика/ Medical and Biological Physics*** должно удовлетворять требованиям СТО 7.5-07.2021 «Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности».

Порядок подготовки и процедура проведения защиты ВКР определяется нормативным актом ФГАОУ ВО СФУ ПВД ГИАВ–2018 «Положение о государственной итоговой аттестации выпускников по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры».

2.1.4 Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям стандарта) на основе выполнения и защиты ВКР

Оценка ВКР по направлению подготовки ***0303.04.02 Физика,*** направленность (профиль) ***03.04.02.11 Медицинская и биологическая физика/ Medical and Biological Physics*** определяется на основании коллегиального решения государственной экзаменационной комиссии о представлении научного доклада об основных результатах подготовленной ВКР, отзыва научного руководителя о ВКР и рецензии официального рецензента.

Итоговая оценка определяется на основании четырехбалльной шкалы: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка	Характер представления доклада	Отзыв научного руководителя	Рецензия официального рецензента
Отлично	Глубокое и хорошо аргументированное обоснование темы; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; широкое и правильное использование относящейся к теме литературы и примененных аналитических методов; проявлено умение выявлять недостатки использованных теорий и делать обобщения на основе отдельных деталей. Содержание исследования и представления доклада ВКР указывают на наличие навыков работы в данной области	положительный	положительная

Оценка	Характер представления доклада	Отзыв научного руководителя	Рецензия официального рецензента
Хорошо	Аргументированное обоснование темы ВКР; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; использование ограниченного числа литературных источников, но достаточного для проведения исследования. ВКР основана на среднем по глубине анализе изучаемой проблемы и при этом сделано незначительное число обобщений. Содержание исследования и ход доклада указывают на наличие практических навыков работы в данной области. ВКР оформлена с наличием необходимой библиографии	положительный	положительная
Удовлетвори тельно	Достаточное обоснование выбранной темы, но отсутствует глубокое понимание рассматриваемой проблемы. В библиографии даны в основном ссылки на стандартные литературные источники. Научные труды, необходимые для всестороннего изучения проблемы, использованы в ограниченном объеме. Заметна нехватка компетентности в данной области знаний. Оформление ВКР с элементами небрежности	положительный	с замечаниями
Неудовлетво рительно	Тема исследования представлена в общем виде. Ограниченное число использованных литературных источников. Шаблонное изложение материала. Наличие догматического подхода к использованным теориям и концепциям. Суждения по исследуемой проблеме не всегда компетентны. Неточности и неверные выводы по изучаемой литературе. Оформление текста научного доклада с элементами заметных отступлений от принятых требований	с существенными замечаниями, но дают возможность публичной защиты научного доклада	с существенными замечаниями, но дают возможность публичной защиты научного доклада

В спорных случаях решение принимается большинством голосов, присутствующих членов государственной экзаменационной комиссии, при равном числе голосов, голос председателя является решающим.

3 Описание материально-технической базы

Помещения, используемые для процедуры ГИА по направлению ***03.04.02 Физика,*** направленность (профиль) ***03.04.02.11 Медицинская и биологическая физика/ Medical and Biological Physics***, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении ГИА.

Материально-техническое обеспечение, необходимое для проведения ГИА обучающихся по направлению ***03.04.02 Физика,*** направленность (профиль) ***03.04.02.11 Медицинская и биологическая физика/ Medical and Biological Physics***: аудитории для проведения ГИА и самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможность выхода в сеть интернет и доступом к ЭИОС университета, также как и к другим сервисам и необходимым ресурса; специализированной мебелью и необходимым оборудованием, техническими средствами и т.д.