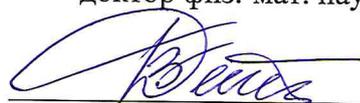


**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ
руководитель ООП
доктор физ.-мат. наук, профессор

 В.П. Демкин

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

по направлению подготовки

03.04.02 «Физика»

профиль «Физические методы и информационные технологии в биомедицине»

квалификация «магистр»

очная форма обучения

Авторы-составители:

Демкин Владимир Петрович, доктор физ.-мат. наук, профессор;

Руденко Татьяна Владимировна, кандидат пед. наук.

Рассмотрена и рекомендована учебно-методической комиссией физического факультета.

Протокол от «30» 06 2016 г. № 6-16

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	5
2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	6
3. ТЕМАТИКА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ	7
4. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	8
4.1. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	9
5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ЗАЩИТЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	10
Приложение 1.....	11
Приложение 2.....	13
Приложение 3.....	14

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПОНЯТИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

ВКР – выпускная квалификационная работа. Формами ВКР являются выпускная квалификационная работа бакалавра, дипломная работа (проект) специалиста, магистерская диссертация.

ГИА – государственная итоговая аттестация. Представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы. В зависимости от уровня образования в состав ГИА входит защита выпускной квалификационной (дипломной) работы, магистерской диссертации, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты. Государственный экзамен обязателен, если он предусмотрен структурой ООП.

ГЭК – государственная экзаменационная комиссия.

ЗЕ – зачетная единица. Мера трудоемкости основной образовательной программы. Составляет 36 академических часов.

НИ ТГУ, Университет – Национальный исследовательский Томский государственный университет.

УМ – университет Маастрихта.

ООП – основная образовательная программа.

Руководитель ООП (для программ бакалавриата, магистратуры, специалитета) – сотрудник Университета из числа научно-педагогических работников, отвечающий за проектирование, реализацию, эффективность отдельной ООП.

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников НИ ТГУ осуществляется после освоения ими основной образовательной программы (ООП) «Физические методы и информационные технологии в биомедицине» по направлению подготовки 03.04.02 «Физика» в полном объеме. Трудоемкость ГИА составляет 6 ЗЕ. На проведение ГИА, включая подготовку и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР), согласно календарному учебному графику, выделяется 4 недели.

1.2. Программа ГИА по направлению подготовки 03.04.02 «Физика» включает в себя защиту ВКР по одной из тем, отражающих актуальную проблематику деятельности в области физики, медицинской физики, биофизики.

1.3. ГИА устанавливает соответствие объема и качества сформированных студентом профессиональных компетенций требованиям, предъявляемым ФГОС ВО к профессиональной подготовленности выпускника по направлению подготовки 03.04.02 «Физика». К ГИА допускаются лица, успешно освоившие ООП в полном объеме и прошедшие все промежуточные аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

1.4. ГИА осуществляется государственной экзаменационной комиссией (ГЭК), состав которой утверждается приказом ректора НИ ТГУ.

1.5. Программа ГИА ежегодно пересматривается и обновляется с учетом изменений нормативно-правовой базы. Изменения, внесенные в программу ГИА, рассматриваются на заседании учебно-методической комиссии физического факультета и утверждаются руководителем ООП не позднее 6 месяцев до даты начала ГИА.

1.6. Программа ГИА входит в состав ООП «Физические методы и информационные технологии в биомедицине» по направлению подготовки 03.04.02 «Физика» и хранится в документах на выпускающей кафедре. Доступ к программе ГИА свободный.

1.7. Нормативные документы, регламентирующие проведение ГИА по направлению подготовки 03.04.02 «Физика»:

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 03.04.02 «Физика» (уровень магистратуры), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 августа 2015 г. № 913.

– Положение об основной образовательной программе высшего образования в Национальном исследовательском Томском государственном университете, утвержденное приказом ректора НИ ТГУ от 22.09.2015 №584/ОД.

– Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры в НИ ТГУ, утвержденное приказом ректора НИ ТГУ от 07.11.2016 №827/ОД.

– ООП магистратуры, реализуемая НИ ТГУ по направлению подготовки 03.04.02 «Физика», «Физические методы и информационные технологии в биомедицине».

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1. Целью итоговой государственной аттестации является определение соответствия результатов освоения ООП требованиям ФГОС в части сформированности профессиональных компетенций и готовности выпускников к осуществлению основных видов профессиональной деятельности, предусмотренных программой.

С учетом направленности подготовки специфика профессиональной деятельности выпускников определяется умениями в области:

- изучения физических основ работы медицинских приборов и диагностических комплексов, принципов использования суперкомпьютерных технологий в медицинских исследованиях;
- получения, обработки и интерпретации многомерных медицинских данных для решения задач системной биологии и оценки состояния биосистем;
- освоения методики медицинской визуализации для диагностики состояния здоровья человека;
- обслуживания инструментальных средств для диагностики, лечения, реабилитации и профилактики заболеваний человека, для биологического эксперимента;
- разработки программного обеспечения для решения практических и теоретических задач медико-биологической практики.

2.2. К задачам государственной итоговой аттестации относятся:

- оценка способности и умения выпускников, опираясь на полученные знания, умения и сформированные навыки, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения;
- решение вопроса о присвоении квалификации (степени) «Магистр» по результатам ГИА и выдаче выпускнику соответствующего диплома о высшем образовании;
- разработка рекомендаций по совершенствованию подготовки выпускников на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

3. ТЕМАТИКА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

1. Пороги ощущения движения/ Thresholds of motion detection.
2. Передаточная функция вестибулярного импланта / Transfer function of the vestibular implant.
3. Моделирование динамической остроты зрения как функции вестибуло-окулярного рефлекса / Modelling dynamic visual acuity as a function of the vestibular ocular reflex.
4. CD16-связывающие рекомбинантные биспецифические антитела в лечении множественной миеломы и рака молочной железы, алгоритмы распознавания и анализа опухолевых клеток по цветным изображениям / CD16-binding recombinant bispecific antibodies for multiple myeloma and breast cancer treatment, algorithms for recognition and analysis of stained tumor cell microscopic pictures.
5. Физическое моделирование вестибулярного аппарата с целью построения передаточной функции полукружных каналов / Physics modeling of vestibular system in order to construct transfer function of semicircular canals.
6. Численное моделирование плазмы атмосферного давления формируемой при переходе от искрового к тлеющему разряду в кислороде / Numerical modeling of atmospheric pressure plasma formed in the transition from a spark to a glow discharge in oxygen.
7. Численное моделирование процессов протекающих в головном мозге человека на основе МРТ и ЭЭГ / General theme: Numerical modelling of processes occurring in the human brain based on MRI and EEG.
8. Влияние автономной и поведенческой терморегуляции на здоровье / The Influence of Autonomous and behavioral thermoregulation on health.
9. Разработка лабораторной технологии мониторинга эффективности противотромботических лекарственных средств / Development of a laboratory technology to monitor the effectiveness of anti-thrombotic drug.
10. Усовершенствование технологии крио-электронного микроскопа Titan Krios Cryo-EM: фазовая пластина / New technology improvement for the Titan Krios Cryo-EM: Phase plate.
11. Онкодиагностика на основе цифровой рентгеновской 3D-томографии и новые подходы к противораковой иммунотерапии / Oncodiagnosics based on digital X-ray 3D-microtomography and novel approaches for anti-cancer immunotherapy.
12. VII-ой тип секреторной системы микобактерий туберкулеза / Type VII secretion system in Mycobacterium tuberculosis.
13. Зависимость автономной и поведенческой терморегуляции от возрастных особенностей людей / Dependence autonomous and behavioral thermoregulation of the age features of people.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Для проведения ГИА в НИ ТГУ создаются государственные экзаменационные комиссии (ГЭК), которые состоят из председателя и не менее 4 членов указанной комиссии. Члены ГЭК являются ведущими специалистами – представителями работодателей или их объединений в соответствующей отрасли профессиональной деятельности и (или) лицами, которые относятся к профессорско-преподавательскому составу НИ ТГУ и (или) к научным работникам НИ ТГУ и (или) иных организаций и имеют ученое название и (или) ученую степень.

Доля лиц, являющихся ведущими специалистами - представителями работодателей или их объединений в соответствующей отрасли профессиональной деятельности (включая председателя ГЭК), в общем числе лиц, входящих в состав ГЭК, должна составлять не менее 50 процентов.

4.2. Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК.

4.3. Для обучающихся из числа инвалидов ГИА проводится в НИ ТГУ с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья согласно п.9 Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры в НИ ТГУ.

4.4. Во время проведения ГИА запрещается иметь при себе и использовать средства связи. Допускается использование ГЭК средств видеоконференц-связи (Skype) при проведении ГИА по совместным ООП.

4.5. Результаты государственных аттестационных испытаний определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

4.6. Выпускнику, успешно прошедшему все установленные виды государственных аттестационных испытаний, входящих в ГИА, выдается диплом государственного образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

4.7. По результатам защиты ВКР обучающийся имеет право на апелляцию. Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию по правилам, установленным в п.11 Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры в НИ ТГУ.

4.8. Обучающиеся, не прошедшие государственной итоговой аттестации в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия или в других случаях, перечень которых устанавливается организацией самостоятельно), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации.

Обучающийся должен представить в НИ ТГУ документ, подтверждающий причину его отсутствия.

4.9. Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», а также обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в установленный для них срок (в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание или получением оценки «неудовлетворительно»), отчисляются из НИ ТГУ с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

4.10. Лица, указанные в п. 4.9, могут повторно пройти ГИА не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через 5 лет после срока проведения ГИА, которая ими не пройдена. Указанные лица могут повторно пройти ГИА не более 2-х раз.

4.11. Для повторного прохождения ГИА указанное в п. 4.10 лицо по его заявлению восстанавливается в НИ ТГУ на период времени, предусмотренный календарным учебным графиком для ГИА по соответствующей ООП.

4.1. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

4.1.1. Выполнение ВКР осуществляется обучающимися в соответствии с заданием, конкретизирующим объем и содержание ВКР (приложение 1).

4.1.2. Для подготовки ВКР за обучающимся распоряжением декана факультета закрепляется руководитель ВКР (научный руководитель) из числа научно-педагогических работников НИ ТГУ.

4.1.3. Выполнение и защита ВКР осуществляется на английском языке.

4.1.4. После завершения подготовки обучающимся ВКР руководитель(ли) ВКР представляет на кафедру письменный отзыв(ы) о работе обучающегося в период подготовки ВКР.

4.1.5. Тексты ВКР размещаются факультетом в электронно-библиотечной системе вуза и проверяются на объем заимствования.

4.1.6. Для проведения рецензирования ВКР указанная работа не позднее, чем за 12 календарных дней до защиты, направляется одному или нескольким рецензентам из числа лиц, не являющихся работниками НИ ТГУ. Если ВКР имеет междисциплинарный характер, она направляется нескольким рецензентам.

4.1.7. Секретарь ГЭК обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.

4.1.8. Допуск к защите ВКР осуществляется решением руководителя ООП «Физические методы и информационные технологии в биомедицине» не позднее, чем за 3 дня до защиты. ВКР может быть допущена к защите при отрицательных отзывах научного руководителя(ей) и рецензента(ов) на основании решения выпускающей кафедры, принятого с участием научного руководителя и автора работы.

4.1.9. ВКР, отзыв(ы) руководителя(ей) и рецензия (рецензии) предоставляются в ГЭК не позднее, чем за 2 календарных дня до защиты. Формы отзыва руководителя, направления на рецензию приведены в приложениях 2-3.

4.1.10. При защите ВКР выпускники должны, опираясь на полученные знания, умения и навыки, показать способность самостоятельно решать задачи профессиональной деятельности, излагать информацию, аргументировать и защищать свою точку зрения.

5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ЗАЩИТЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, усвоившему программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагающему, в свете которого тесно увязывается теория с практикой. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с вопросами и другими видами контроля знаний, проявляет знакомство с монографической литературой, правильно обосновывает принятые решения, делает собственные выводы по итогам написания выпускной квалификационной работы.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающего его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Томский государственный университет»
Физический факультет
Кафедра общей и экспериментальной физики

Направление подготовки 03.04.02
Основная образовательная программа:
«Физические методы и информационные технологии в биомедицине»

Утверждаю
Руководитель ООП
профессор
_____ Демкин В.П.
" ____ " _____ 20 г.

Задание
на научно-исследовательскую работу

студентке _____, гр. _____

1. Тема работы _____

2. Цель и содержание работы

Целью работы является:

Семестр	Программа научно-исследовательской работы (вид и содержание выполняемых работ)	Место проведения НИР
I		
II		

3. Сроки выполнения основных этапов работы:

3.1 Явиться к руководителю не позднее _____

3.2 Согласовать с научным руководителем НИ ТГУ программу научно-исследовательской работы (вид и содержание выполняемых работ) в индивидуальном плане магистранта и представить задание на утверждение кафедры и до _____

3.3 Доклад на заседании кафедры (отчет по НИР за 1-ый семестр) _____

3.4 Доклады на научных семинарах лаборатории моделирования физических процессов в биологии и медицине НИ ТГУ по выполнению задач НИР во 2-ом семестре (май, июнь).

3.5 Доклад на заседании кафедры (отчет по НИР за 2-ой семестр) _____

Руководитель НИР _____ (ФИО)

Зав. кафедрой
общей и экспериментальной физики _____ (ФИО)

Задание принял к исполнению _____
Дата _____ Подпись студента _____

Форма письменного отзыва научного руководителя

О Т З Ы В

На диссертацию

_____ *наименование темы*
 студента группы _____ ФФ ТГУ _____
 _____ *фамилия, инициалы*

В отзыве рекомендуется отразить следующие вопросы:

1. Краткий перечень основных вопросов, рассмотренных в ВКР, с указанием степени глубины изложения в соответствии с требованиями «Задания». Целесообразно указать соотношения в объемах отдельных разделов (глав) работы и степень их значимости.
2. Характеристику работы с точки зрения ее актуальности и реальности внедрения в производство. Следует отметить, является ли тема частью госбюджетных, хоздоговорных или поисковых разработок кафедры, научной или производственной организации.
3. Основные достоинства работы с указанием степени самостоятельности студента в принятии отдельных решений.
4. Характеристику научно-нормативной базы исследования.
5. Характеристику подготовленности студента к самостоятельной исследовательской работе.
6. Основные недостатки работы и/или наличие в работе проблемного материала.
7. Оценку работы студента в период выполнения дипломной работы.
8. Качество оформления материалов исследования.
9. Заключение о возможности присвоения студенту *квалификационной степени «Магистр»*. Общая оценка диссертации.

Научный руководитель

 звание, ученая степень_____
 подпись_____
 инициалы, фамилия

ДОЛЖНОСТЬ,

П р и м е ч а н и е – Если руководитель не является работником НИ ТГУ, то его подпись на отзыве должна быть заверена печатью организации, в которой он работает.

Форма направления диссертации магистра на рецензию

ПАМЯТКА РЕЦЕНЗЕНТУ

Уважаемый _____
Государственная экзаменационная комиссия Томского государственного университета по направлению 03.04.02 «Физика» просит Вас написать рецензию на магистерскую диссертацию

_____ ,
_____ ,
выполненную студентом группы _____ .
Диссертацию с рецензией необходимо вернуть в ГЭК до «_____» _____ 20__ г.
Защита состоится «_____» _____ 20__ г. в ауд. _____

Ваше присутствие на защите желательно

В рецензии необходимо отразить следующие вопросы:

1. Заключение о степени соответствия выполненной работы «Заданию».
2. Актуальность темы.
3. Существо и новизна результатов.
4. Достоверность полученных результатов, их теоретическое и практическое значение.
5. Степень законченности исследования, а также рекомендации по внедрению, публикациям.
6. Профессиональный уровень выполнения и качество оформления ВКР по разделам:
 - широта обобщения литературы по теме, отражение последних данных (трех-пяти лет);
 - соответствие выбранных методов поставленной задаче;
 - глубина обсуждения результатов, правильность принятых решений;
 - лаконизм и содержательность выводов по работе;
 - научный стиль изложения, грамотность, аккуратность оформления работы;
 - оформление рисунков, таблиц и другого иллюстративного материала в соответствии с действующими стандартами;
 - правильность цитирования литературы.
7. Заключение о возможности присвоения квалификации «*Магистр*» с обоснованием оценки.

В конце рецензии необходимо указать свое место работы, должность, подпись, инициалы, фамилию.

«_____» _____ 20__ г.

Председатель Государственной
экзаменационной комиссии

И.О. Фамилия