

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра электрофизических установок и ускорителей



“УТВЕРЖДАЮ”
Первый проректор
Г.И. Расторгуев
исполн 2018 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 03.03.02 Физика

Направленность (профиль): Ядерная физика и ядерные технологии

Основной вид деятельности: научно-исследовательская

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2015

Ориентированность: программа академического бакалавриата

Новосибирск 2018

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 03.03.02 Физика

ФГОС ВО утвержден приказом Минобрнауки России 07.08.14 №937 (зарегистрирован Минюстом России 25.08.14, регистрационный №33805)

Программу разработал:

д.ф-м.н., с.н.с. А.В. Бурдаков



Программа обсуждена на заседании кафедры электрофизических установок и ускорителей, протокол заседания кафедры №6 от 20.06.2018 г.

Заведующий кафедрой:

д.ф-м.н., с.н.с. А.В. Бурдаков



Ответственный за образовательную программу:

д.ф-м.н., с.н.с. А.В. Бурдаков



Программа утверждена на ученом совете физико-технического факультета, протокол № 3 от 21.06.2018 г.

декан ФТФ:

к.ф-м.н., доцент И.И. Корель



1 Обобщенная структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению 03.03.02 Физика (профиль: Ядерная физика и ядерные технологии) включает выпускную квалификационную работу (ВКР).

Обобщенная структура государственной итоговой аттестации (ГИА) приведена в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Обобщенная структура ГИА

Коды	Компетенции	ГЭ	ВКР
ОК.1	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции		+
ОК.2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции		+
ОК.3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности		+
ОК.4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности		+
ОК.5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия		+
ОК.6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия		+
ОК.7	способность к самоорганизации и самообразованию		+
ОК.8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		+
ОК.9	способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций		+
ОПК.1	способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке)		+
ОПК.2	способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей		+
ОПК.3	способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач		+
ОПК.4	способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности		+

ОПК.5	способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией		+
ОПК.6	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		+
ОПК.7	способность использовать в своей профессиональной деятельности знание иностранного языка		+
ОПК.8	способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности		+
ОПК.9	способность получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей		+
ПК.1	способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин		+
ПК.2	способность проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта		+
ПК.10.В	Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта		+

3Содержание и порядок организации защиты выпускной квалификационной работы

3.1 Содержание выпускной квалификационной работы

3.1.1Выпускная квалификационная работа (ВКР)представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

3.1.2ВКР имеет следующую структуру:

- задание на выпускную квалификационную работу,
- аннотация,
- содержание (перечень разделов),
- введение (включающее актуальность выбранной тематики),
- цели и задачи исследования,
- аналитический обзор литературы,
- исследовательская (проектная) часть,
- заключение,
- список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке),
- приложения (при необходимости).

3.2Порядок защиты выпускной квалификационной работы

3.2.1Порядок защиты ВКР определяется действующим Положением о государственной итоговой аттестации выпускников федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный технический университет» по образовательным программам, реализуемым в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования.

3.2.2 Защита выпускной квалификационной работы проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии.

3.2.3 Методика и критерии оценки ВКР приведены в фонде оценочных средств ГИА.

4 Список источников для подготовки к государственной итоговой аттестации

4.1 Основные источники

1. Смирнов А. И. Выпускная квалификационная работа бакалавра и магистра [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс / А.И. Смирнов, А.А. Батаев, Н.В. Плотникова; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011].

4.2 Дополнительные источники

1. Бойко Г. В. Итоговая аттестация бакалавров по ФГОС / Г. В. Бойко, М. В. Полуэктов // Высшее образование в России. - 2015. - № 4 - С. 163-167.

4.3 Методическое обеспечение

Воронина А. А. Техника безопасности при работе в электроустановках: [учебное пособие для профессионально-технических учебных заведений] / А. А. Воронина, Н. Ф. Шибенко. - М., 1974. - 230, [2] с. : ил.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра электрофизических установок и ускорителей



“УТВЕРЖДАЮ”

Первый проректор

Г.И. Расторгуев

_____ 2018 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 03.03.02 Физика

Направленность (профиль): Ядерная физика и ядерные технологии

Основной вид деятельности: научно-исследовательская

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2015

Ориентированность: программа академического бакалавриата

Новосибирск 2018

2Паспорт выпускной квалификационной работы

2.1 Обобщенная структура защиты выпускной квалификационной работы (ВКР)

Обобщенная структура защиты ВКР приведена в таблице 2.1.1.

Таблица 2.1.1

Коды	Показатели сформированности	Разделы и этапы ВКР
ОК.1 способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции		
у2	уметь применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного	3, 5
у3	уметь аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем	4, 6
ОК.2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции		
у1	уметь формулировать собственную позицию по современным проблемам общественно-политического развития	6, 7
ОК.3 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности		
з4	знать принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений	3, 4, 5, 6, 7
ОК.4 способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности		
з3	знать права и обязанности гражданина РФ	1 – 9
ОК.5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия		
у2	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках	6
ОК.6 способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия		
у1	уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде	6
у4	уметь выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере	6
ОК.7 способность к самоорганизации и самообразованию		
у1	уметь адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма	4, 7
ОК.8 способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		

з1	знать основы здорового образа жизни	1 – 9
ОК.9 способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций		
у3	владеть законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности	1 – 9
ОПК.1 способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке)		
з1	знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов; свойства, назначение и области применения основных химических веществ и соединений	1 – 9
ОПК.2 способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей		
у1	уметь использовать математический аппарат для освоения теоретических основ и практического использования физических методов	1 - 9
ОПК.3 способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач		
з4	знать способы применения на практике базовых профессиональных знаний	1 - 9
у1	уметь пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями физики	1 - 9
ОПК.4 способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности		
у1	уметь понимать, излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию	1 – 9
у2	уметь использовать информационные технологии для решения физических задач	
ОПК.5 способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией		
з1	знать основные методы анализа радиотехнических цепей	6
ОПК.6 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		
з1	знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского	1 – 9

	права на программные продукты	
y2	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ	1 – 9
ОПК.7 способность использовать в своей профессиональной деятельности знание иностранного языка		
y1	уметь использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации и межличностном общении	1 – 9
ОПК.8 способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности		
y1	уметь критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности	1 – 9
ОПК.9 способность получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей		
y1	быть способным к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, способностью к критике и самокритике, терпимостью, способностью работать в коллективе	1 – 9
ПК.1 способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин		
з10	знать способы использования специализированных знаний для освоения физических дисциплин в соответствии с профилем подготовки.	6
з3	знать современные тенденции развития электротехники.	6
з4	знать основные принципы в электрических цепях.	6
з5	знать основы физики твёрдого тела.	6
з6	знать элементную базу электронных устройств и микропроцессорную технику.	6
з7	знать элементную базу и принципы работы полупроводниковых приборов.	6
з8	знать основы сопротивления материалов, динамики и прочности инженерных конструкций.	6
з9	знать базовые знания по теории движения частиц в циклических ускорителях.	6
y1	владеть практическими методами расчетов и оценок параметров ускорителя.	6
ПК.2 способность проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта		
з1	знать принципы действия базовых функциональных узлов радиотехнического канала	6

	связи.	
з2	знать функциональные и принципиальные схемы радиотехнических устройств.	6
з3	знать принципиальные основы эксплуатации физической аппаратуры и оборудования.	6
з4	иметь представление о современной технике и технологии в профессиональной области	6
у1	уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты.	6
у2	уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира.	6
у6	уметь собирать, анализировать, систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, в том числе с учетом требований региональных предприятий	6
ПК.10.В Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта		
у3	уметь определять проблему и способы ее решения в проекте	1 – 9

2.2 Структура выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа содержит следующие разделы:

- задание на выпускную квалификационную работу,
- аннотация,
- введение (включающее актуальность выбранной тематики),
- цели и задачи исследования,
- аналитический обзор литературы,
- исследовательская (проектная) часть,
- заключение,
- список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке),
- приложения (при необходимости).

2.3 Методика оценки выпускной квалификационной работы

2.3.1 Выпускная квалификационная работа оценивается на заседании ГЭК. Члены ГЭК оценивают содержание работы и ее защиту, включающую доклад и ответы на вопросы, по критериям, приведенным в разделе 2.4.

2.3.2 Согласованная итоговая оценка выставляется на основании оценок членов ГЭК с учетом оценки руководителя работы. Итоговая оценка по результатам защиты выпускной квалификационной работы выставляется по 100-балльной шкале, по буквенной шкале ECTS и в традиционной форме (в соответствии с действующим Положением о балльно-рейтинговой системе оценки достижений студентов НГТУ).

2.4 Критерии оценки ВКР

Критерии оценки выпускной квалификационной работы приведены в таблице 2.4.1. На основании приведенных критериев при оценке ВКР делается вывод о сформированности соответствующих компетенций на разных уровнях.

Таблица 2.4.1

Критерии оценки ВКР	Уровень сформированности компетенций	Диапазон баллов
• структура и оформление ВКР полностью соответствует всем предъявляемым требованиям • исследование проведено глубоко и полно, тема раскрыта • в работе отражены и обоснованы положения, выводы, подтверждены актуальность и значимость работы, аргументация полученных выводов достаточная • отзыв руководителя не содержит замечаний • представление работы в устном докладе полностью отражает полученные результаты, иллюстративный материал отличается наглядностью • ответы на вопросы комиссии сформулированы четко, с достаточной аргументацией и свидетельствуют о полном владении материалом исследования	Продвинутый	87-100
• структура и оформление ВКР отвечает большинству предъявляемых требований • исследование проведено в полном объеме, тема раскрыта • в работе отражены и обоснованы положения, выводы, подтверждены актуальность и значимость работы, но аргументация полученных выводов не достаточно полная • отзыв руководителя не содержит принципиальных замечаний • представление работы в устном докладе отражает основные полученные результаты, иллюстративный материал отличается наглядностью • ответы на вопросы комиссии сформулированы четко, но с недостаточной аргументацией	Базовый	73-86
• структура и оформление ВКР отвечает большинству предъявляемых требований • тема исследования раскрыта не достаточно полно • выводы и положения в работе недостаточно обоснованы, не подтверждены актуальность и значимость работы • отзыв руководителя содержит не более двух принципиальных замечаний • в устном докладе представлены основные полученные результаты, но есть недочеты в иллюстративном материале • ответы на вопросы комиссии свидетельствуют о недостаточно полном владении материалом исследования	Пороговый	50-72
• структура и оформление ВКР не отвечает большинству предъявляемых требований • тема исследования не раскрыта • выводы и положения в работе недостаточно	Ниже порогового	0-50

обоснованы, не подтверждены актуальность и значимость работы • отзыв руководителя содержит более двух принципиальных замечаний • представление работы в устном докладе не отражает основные полученные результаты, есть существенные недочеты в иллюстративном материале • ответы на вопросы комиссии свидетельствуют о недостаточном владении материалом исследования		
---	--	--

Составитель _____ А.В. Бурдаков
(подпись)

«____» _____ 2018 г.