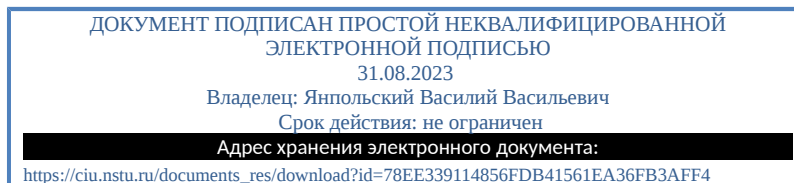


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра электрофизических установок и ускорителей

“УТВЕРЖДАЮ”

Первый проректор В.В. Янпольский



ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 03.03.02 Физика

Направленность (профиль): Ядерная физика и ядерные технологии

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2021

Новосибирск 2023

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 07.08.20 №891 (зарегистрирован Минюстом России 24.08.20, регистрационный №59412)

Программа разработана кафедрой электрофизических установок и ускорителей

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 № 5 от 31.08.2023 г.

декан ФТФ:

к.ф-м.н., доцент И.И. Корель

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 07.08.20 №891 (зарегистрирован Минюстом России 24.08.20, регистрационный №59412)

Программу разработал:

д.ф-м.н., с.н.с. А.В. Бурдаков _____

Программа обсуждена на заседании кафедры электрофизических установок и ускорителей, протокол заседания кафедры № 8 от 30.08.2022 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 № 7 от 31.08.2022 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: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

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

Таблица 1.1 - Обобщенная структура ГИА

Код и наименование компетенции выпускника	Индикаторы компетенций	ВКР
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
	УК-1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	+
	УК-1.2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	+
	УК-1.3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов	+
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		
	УК-2.1 Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.	+
	УК-2.2 Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	+
	УК-2.3 Способен принимать оптимальные экономические и управленческие решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	+
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде		
	УК-3.1 Знает различные приемы и способы	+

	социализации личности и социального взаимодействия.	
	УК-3.2 Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.	+
	УК-3.3 Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.	+
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)		
	УК-4.1 Знает литературную форму и функциональные стили государственного (русского) языка, основы устной и письменной коммуникации на государственном (русском) иностранном языке	+
	УК-4.2 Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и иностранном языке в деловом общении.	+
	УК-4.3 Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном языке, опыт перевода текстов с иностранного языка на государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном языке.	+
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах		
	УК-5.1 Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.	+
	УК-5.2 Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм, демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий.	+
	УК-5.3 Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, развития культуры, государственности и социально-политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию.	+
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		

	УК-6.1 Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	+
	УК-6.2 Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.	+
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
	УК-7.1 Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры.	+
	УК-7.2 Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.	+
	УК-7.3 Имеет практический опыт занятий физической культурой.	+
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		
	УК-8.1 Знает основы безопасности жизнедеятельности, имеет представление о способах создания безопасных условий, обеспечивающих устойчивое развитие общества в профессиональной и повседневной деятельности и сохранение природной среды.	+
	УК-8.2 Умеет применять в профессиональной и повседневной деятельности методы защиты от опасностей, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, и способы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности.	+
	УК-8.3 Владеет навыками оказания первой помощи пострадавшим.	+
УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах		
	УК-9.1 Имеет представление о принципах	+

	универсального дизайна для использования в социальной и профессиональной сферах	
	УК-9.2 Владеет основами коммуникации с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью с учетом нозологии	+
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности		
	УК-10.1 Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью; способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	+
	УК-10.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски	+
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности		
	УК-11.1 Знает о вреде коррупционных проявлений для личности, общества и государства; российские антикоррупционные политику и законодательство; об ответственности за коррупционные правонарушения	+
	УК-11.2 Выражает нетерпимое отношение к проявлениям коррупции, экстремизма и терроризма и противодействует им в профессиональной деятельности	+
ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности		
	ОПК-1.1 Умеет строить междисциплинарные связи и комплексно использовать знания в области физико-математических и (или) естественных наук	+
	ОПК-1.2 Умеет применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности	+
ОПК-2 Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные		

	ОПК-2.1 Умеет применять методы и инструменты (в том числе программные) обработки экспериментальных данных при проведении исследований физических объектов, систем и процессов	+
	ОПК-2.2 Знает принципы обработки экспериментальных данных, полученных в ходе проведения научных исследований	+
ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
	ОПК-3.1 Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	+
	ОПК-3.2 Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности	+
ПК-1.В/НА Способность организовывать деятельность обучающихся, направленную на освоение дополнительной общеобразовательной программы		
	ПК-1.В/НА.1 Умеет разрабатывать мероприятия по модернизации оснащения учебного помещения, с целью проведения практических занятий по измерениям параметров имеющихся технологических образцов и созданию новых технологических объектов	+
	ПК-1.В/НА.2 Умеет готовить информационные материалы о возможностях и содержании дополнительной общеобразовательной программы в части специальных областей знаний по ядерной физике	+
ПК-2.В/НА Способность проводить фундаментальные и прикладные исследования в области ядерной физики и ядерно-энергетических технологий		
	ПК-2.В/НА.1 Умеет проводить расчеты и конструировать объекты ядерных технологий	+
	ПК-2.В/НА.2 Имеет представление о ведущих технологиях и методиках в области проведения экспериментальной и научно-исследовательской деятельности в области ядерной физики и ядерных технологий	+
	ПК-2.В/НА.3 Умеет организовывать и проводить теоретические и практические занятия в области ядерной физики и ядерных технологий	+

ПК-3.В/НА Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.		
	ПК-3.В/НА.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.	+
	ПК-3.В/НА.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.	+
ПК-4.В/НА Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта		
	ПК-4.В/НА.1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте	+
	ПК-4.В/НА.2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта	+
	ПК-4.В/НА.3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач	+

3 Содержание и порядок организации защиты выпускной квалификационной работы

3.1 Содержание выпускной квалификационной работы

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

3.1.2 ВКР 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).

3.2 Порядок защиты выпускной квалификационной работы

3.2.1 Порядок 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 Результаты защиты ВКР объявляются в тот же день после оформления протоколов заседания ГЭК

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

4.1 Основные источники

1. Браун, А. Г. Элементы квантовой механики и физики атомного ядра: учебное пособие / А.Г. Браун, И.Г. Левитина. — 2-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 84 с.: Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1836591>

2. Демидченко, В. И. Физика: учебник / В.И. Демидченко, И.В. Демидченко. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 581 с.: Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1858485>

1. Денчев, К. Д. Парадигма энергетической безопасности: учебное пособие / К. Денчев. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 102 с.: Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1852216>

3. Основы ядерного магнитного резонанса: учебное пособие / М.П. Евстигнеев, А.О. Лантушенко, В.В. Костюков [и др.]. — Москва: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2022. — 247 с.: Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1858556>

2. Расчётные задачи по выявлению и оценке радиационной обстановки: учебное пособие / И. Ю. Сергеев, В. П. Малый, А. В. Васильев [и др.]. - Железногорск: ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2022. - 167 с.: Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1880660>

4. Трифонов, К. И. Физико-химические процессы в техносфере: учебник / К. И. Трифонов, В. Л. Девисилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 256 с: Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1832148>

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.

2. Гуфан, А. Ю. Физика магнитных явлений: учебник / А. Ю. Гуфан, Ю. М. Гуфан ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2020. - 372 с.: Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1894447>

3. Иродов И.Е. Квантовая физика. Основные законы / Иродов И.Е., - 7-е изд., эл. - М.: Лаборатория знаний, 2017. - 261 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/540349>.

4. Иродов И.Е. Механика. Основные законы / Иродов И.Е., - 13-е изд., эл. - М.: Лаборатория знаний, 2017. - 312 с.: Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/539102>.

5. Иродов И.Е. Электромагнетизм. Основные законы: Учебное пособие / Иродов И.Е., - 10-е изд., эл. - М.: Лаборатория знаний, 2017. - 322 с.: Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/539095>.

6. Канн, К. Б. Курс общей физики: учебное пособие / К.Б. Канн. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2022. — 368 с.: Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1094750>

7. Левичев Е. Б. Лекции по нелинейной динамике частиц в циклическом ускорителе: [учебное пособие]. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2009. Режим доступа http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000113734.

8. Мартин, О. Байесовский анализ на Python: практическое руководство / О. Мартин ; пер. с англ. А. В. Снастина. - Москва: ДМК Пресс, 2020. - 340 с.: Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1873497>

9. Харламов Г.В. Физика. Вводный курс: контролирующие материалы [тесты]. Новосибирск, 2014. Режим доступа http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221527.

4.3 Методическое обеспечение

1. Браун, А. Г. Атомная и ядерная физика. Элементы квантовой механики. Практикум: учебное пособие / А.Г. Браун, И.Г. Левитина. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 88 с.: Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1859846>
2. 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.
3. Дудкина М. П. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета: учебно-методическое пособие / М. П. Дудкина, Ю. В. Никитин; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022. - 61, [1] с.: табл.. URL: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=223022
4. Ознобихин В.И., Сарина М.П. Оптика, тепловое излучение, квантовая природа излучения, элементы квантовой механики, элементы физики твердого тела, ядерная физика: методические указания и сборник заданий по физике для 1-2 курсов дневного отделения НГТУ факультетов: РЭФ, ФЭН, ФТФ. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2006.
5. 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]. Режим доступа http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000165897.

4.4 Интернет-источники

1. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера Сибирского отделения Российской академии наук (ИЯФ СО РАН) Режим доступа // <https://www.inp.nsk.su/>

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

“УТВЕРЖДАЮ”

Первый проректор В.В. Янпольский

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2023

Владелец: Янпольский Василий Васильевич

Срок действия: не ограничен

Адрес хранения электронного документа:

https://ciu.nstu.ru/documents_res/download?id=78EE339114856FDB41561EA36FB3AFF4

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 03.03.02 Физика

Направленность (профиль): Ядерная физика и ядерные технологии

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2021

Новосибирск 2023

2 Паспорт выпускной квалификационной работы

2.1 Обобщенная структура защиты выпускной квалификационной работы (ВКР)

Обобщенная структура подготовки и защиты ВКР приведена в таблице 2.1.1.

Таблица 2.1.1

Код и наименование компетенции студента	Индикаторы компетенций	Разделы и этапы ВКР
УК-1Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		Защита ВКР
	УК-1.1Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	5
	УК-1.2Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	4,5,6
	УК-1.3Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов	1-9
УК-2Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		Подготовка доклада
	УК-2.1Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.	1-3
	УК-2.2Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	4,6
	УК-2.3Способен принимать оптимальные экономические и управленческие решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	7
УК-3Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде		Защита ВКР
	УК-3.1Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.	3
	УК-3.2Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.	4

	УК-3.3Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.	1
УК-4Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)		Подготовка доклада Защита ВКР
	УК-4.13нает литературную форму и функциональные стили государственного (русского) языка, основы устной и письменной коммуникации на государственном (русском) иностранном(ых) языке(ах).	1-4
	УК-4.2Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и иностранном(ых) языках в деловом общении.	1-9
	УК-4.3Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках.	1-9
УК-5Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах		Защита ВКР
	УК-5.13нает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.	3
	УК-5.2Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм, демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий.	7
	УК-5.3Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, развития культуры, государственности и социально-политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию. .	3
УК-6Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		Подготовка доклада

	УК-6.1Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	1
	УК-6.2Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.	1-3
УК-7Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		Подготовка доклада
	УК-7.1Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры.	1
	УК-7.2Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.	1
	УК-7.3Имеет практический опыт занятий физической культурой.	1
УК-8Способен 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		Подготовка доклада
	УК-8.1Знает основы безопасности жизнедеятельности, имеет представление о способах создания безопасных условий, обеспечивающих устойчивое развитие общества в профессиональной и повседневной деятельности и сохранение природной среды.	4-6
	УК-8.2Умеет применять в профессиональной и повседневной деятельности методы защиты от опасностей, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, и способы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности.	4-6
	УК-8.3Владеет навыками оказания первой помощи пострадавшим.	4-6
УК-9Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах		Защита ВКР

	УК-9.1Имеет представление о принципах универсального дизайна для использования в социальной и профессиональной сферах	1-9
	УК-9.2Владеет основами коммуникации с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью с учетом нозологии	1-9
УК-10Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности		Подготовка доклада
	УК-10.1Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью; способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	6
	УК-10.2Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски	1-9
УК-11Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности		Защита ВКР
	УК-11.1Знает о вреде коррупционных проявлений для личности, общества и государства; российские антикоррупционные политику и законодательство; об ответственности за коррупционные правонарушения	3
	УК-11.2Выражает нетерпимое отношение к проявлениям коррупции, экстремизма и терроризма и противодействует им в профессиональной деятельности	3
ОПК-1Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности		Подготовка доклада Защита ВКР
	ОПК-1.1Умеет строить междисциплинарные связи и комплексно использовать знания в области физико-математических и (или) естественных наук	1-9
	ОПК-1.2Умеет применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей	1-9

	профессиональной деятельности	
ОПК-2Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные		Подготовка доклада Защита ВКР
	ОПК-2.1Умеет применять методы и инструменты (в том числе программные) обработки экспериментальных данных при проведении исследований физических объектов, систем и процессов	4,5,6,7
	ОПК-2.2Знает принципы обработки экспериментальных данных, полученных в ходе проведения научных исследований	6,7
ОПК-3Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		Подготовка доклада Защита ВКР
	ОПК-3.1Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	6
	ОПК-3.2Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности	9
ПК-1.В/НАСпособность организовывать деятельность обучающихся, направленную на освоение дополнительной общеобразовательной программы		Подготовка доклада Защита ВКР
	ПК-1.В/НА.1Умеет разрабатывать мероприятия по модернизации оснащения учебного помещения, с целью проведения практических занятий по измерениям параметров имеющихся технологических образцов и созданию новых технологических объектов	1-3
	ПК-1.В/НА.2Умеет готовить информационные материалы о возможностях и содержании дополнительной общеобразовательной программы в части специальных областей знаний по ядерной физике	1-4
ПК-2.В/НАСпособность проводить фундаментальные и прикладные исследования в области ядерной физики и ядерно-энергетических технологий		Подготовка доклада Защита ВКР

	ПК-2.В/НА.1 Умеет проводить расчеты и конструировать объекты ядерных технологий	6,9
	ПК-2.В/НА.2 Имеет представление о ведущих технологиях и методиках в области проведения экспериментальной и научно-исследовательской деятельности в области ядерной физики и ядерных технологий	5,6,7,8,9
	ПК-2.В/НА.3 Умеет организовывать и проводить теоретические и практические занятия в области ядерной физики и ядерных технологий	5
ПК-3.В/НА Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.		Подготовка доклада Защита ВКР
	ПК-3.В/НА.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.	4
	ПК-3.В/НА.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.	4
ПК-4.В/НА Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта		Подготовка доклада Защита ВКР
	ПК-4.В/НА.1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте	1-9
	ПК-4.В/НА.2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта	1-9
	ПК-4.В/НА.3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач	1-4

2.2 Структура выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа содержит следующие разделы:

1. задание на выпускную квалификационную работу,
2. аннотация,
3. введение (включающее актуальность выбранной тематики),
4. цели и задачи исследования,
5. аналитический обзор литературы,
6. исследовательская (проектная) часть,
7. заключение,
8. список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке),
9. 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
<ul style="list-style-type: none"> 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
<ul style="list-style-type: none"> 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
<ul style="list-style-type: none"> 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 	Пороговый	50-72

<ul style="list-style-type: none"> • в устном докладе представлены основные полученные результаты, но есть недочеты в иллюстративном материале • ответы на вопросы комиссии свидетельствуют о недостаточно полном владении материалом исследования 		
<ul style="list-style-type: none"> • структура и оформление ВКР не отвечает большинству предъявляемых требований • тема исследования не раскрыта • выводы и положения в работе недостаточно 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 	Ниже порогового	0-50