

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЯТШ



Долматов О.Ю.

« 28 » 08 2020 г.

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

Направление подготовки/ специальность	14.03.02 Ядерные физика и технологии	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Ядерные физика и технологии	
Специализация	<i>Физика кинетических явлений</i>	
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат	
Заведующий кафедрой - руководитель ОЯТЦ на правах кафедры Руководитель ООП		А.Г. Горюнов
		П.Н. Бычков

1. Общая структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению 14.03.02 «Ядерные физика и технологии» (профиль/ специализация: «Физика кинетических явлений») включает защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Код компетенции	Наименование компетенции	Подготовка и защита ВКР
УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	+
УК(У)-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(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	+
УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)	+
УК(У)-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	+
УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	+
УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	+
УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	+
УК(У)-9	Способен проявлять предприимчивость в профессиональной деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи	+
ОПК(У)-1	Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	+
ОПК(У)-2	Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, предоставлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	+
ОПК(У)-3	Способен использовать в профессиональной деятельности современные информационные системы, анализировать возникающие при этом опасности и угрозы, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	+
ПК(У)-1	Способен использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, современные компьютерные технологии и информационные ресурсы	+
ПК(У)-2	Способен проводить математическое моделирование процессов и объектов атомной отрасли с использованием стандартных методов и компьютерных кодов для проектирования и анализа	+
ПК(У)-3	Готов к проведению физических экспериментов по заданной методике, составлению описания проводимых исследований и анализу полученных экспериментальных данных	+
ПК(У)-4	Способен использовать технические средства для измерения основных параметров объектов исследования	+
ПК(У)-5	Готов к составлению отчета по выполненному заданию, к участию во внедрении результатов исследований и разработок	+
ПК(У)-6	Способен использовать информационные технологии при разработке новых установок, материалов и приборов, к сбору и анализу исходных данных для проектирования объектов атомной отрасли	+
ПК(У)-7	Способен к расчету и проектированию деталей и узлов приборов и установок в соответствии с техническим заданием	+
ПК(У)-8	Готов к разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ	+
ПК(У)-9	Способен к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям, требованиям безопасности и другим нормативным документам	+
ПК(У)-10	Готов к проведению предварительного технико-экономического обоснования проектных решений при разработке установок и приборов	+
ПК(У)-11	Способен к контролю за соблюдением технологической дисциплины и обслуживанию	+

Код компетенции	Наименование компетенции	Подготовка и защита ВКР
	технологического оборудования	
ПК(У)-12	Готов к эксплуатации современного физического оборудования, приборов и технологий	+
ПК(У)-13	Способен к оценке ядерной и радиационной безопасности, к оценке воздействия на окружающую среду, к контролю за соблюдением экологической безопасности, техники безопасности, норм и правил производственной санитарии, пожарной, радиационной и ядерной безопасности, норм охраны труда	+
ПК(У)-14	Готов разрабатывать способы применения ядерно-энергетических, плазменных, лазерных, сверхвысокочастотных и мощных импульсных установок, электронных, нейтронных и протонных пучков, методов экспериментальной физики в решении технических, технологических и медицинских проблем	+
ПК(У)-15	Способен к составлению технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также установленной отчетности по утвержденным формам	+

2. Содержание и порядок организации защиты выпускной квалификационной работы

2.1. Содержание выпускной квалификационной работы

2.1.1. Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой выполненную обучающимися работу, демонстрирующую уровень достигнутых результатов обучения.

2.1.2. ВКР имеет следующую структуру:

- Титульный лист,
- Запланированные результаты обучения по программе,
- Задание на выполнение ВКР,
- Реферат,
- Определения, обозначения, сокращения, нормативные ссылки,
- Оглавление,
- Введение,
- Обзор литературы,
- Объект и методы исследования,
- Расчеты и аналитика (аналитический обзор, теоретический анализ, инженерные расчеты, разработка конструкции, технологическое, организационное, эргономическое проектирование и др.),
- Результаты проведенного исследования (разработки),
- Раздел «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»,
- Раздел «Социальная ответственность»,
- Заключение (выводы),
- Список публикаций студента,
- Список использованных источников,
- Приложения.

2.2. Порядок защиты выпускной квалификационной работы

2.2.1. Защита ВКР проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии.

2.2.2. 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. Работы выпускные квалификационные, проекты и работы курсовые. Структура и правила оформления: стандарт СТО ТПУ 2.5.01-2006 [Электронный ресурс] / Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 619 KB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2006. — Система образовательных стандартов. — Свободный доступ из сети Интернет. — Системные требования: Adobe Reader.

Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext/m/2009/m1.pdf>.

2. Баранов, В.Ю. Изотопы: свойства, получение, применение: учебное пособие: В 2 т.: / В.Ю. Баранов. – Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2005. – Т. 2 – 2005. // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/2104>
3. Теория каскадов для разделения бинарных и многокомпонентных изотопных смесей: учебное пособие / Г.А. Сулаберидзе, В.А. Палкин, В.Д. Борисевич, В.Д. Борман. – Москва: НИЯУ МИФИ, 2011. // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/75765>
4. Борман В.Д., Борисевич В.Д. Физические основы разделения изотопов в газовой центрифуге: учебное пособие для вузов. – М.: Издательский дом МЭИ, 2017. // ЭБС "Консультант студента" – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383010877.html>
5. Оптическое и лазерно-химическое разделение изотопов в атомарных парах / П.А. Бохан, В.В. Бучанов, Д.Э. Закревский [и др.]. — 2-е изд. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2017. // Лань: электронно-библиотечная система — URL: <https://e.lanbook.com/book/105021>
6. Атомная энергия: теоретический и научно-технический журнал / Росатом; Ядерное общество России (ЯОР). — Москва: Атомная энергия, 1956-2017— Издаётся с 1956 г. — ежемесячно. — ISSN 0004-7163. - URL: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7671
7. Атомная техника за рубежом: научно-технический журнал / Росатом; Ядерное общество России (ЯОР). — Москва: Атомная энергия, 1956-2017. — Издаётся с 1957 г. — ежемесячно. — ISSN 0320-9326. - URL: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8414
8. Вопросы атомной науки и техники. Серия: Материаловедение и новые материалы: научно-технический журнал / АО "Высокотехнологический научно-исследовательский институт неорганических материалов имени академика А. А. Бочвара". — Москва: ВНИИНМ — URL: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=26821

4.2. Дополнительные источники:

1. ГОСТ 7.1-2003 СИБИД. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления: утв. постановлением Госстандарта России от 05.11.2003 N 332-ст. – дата введения 2004-07-01. // ИСС «Кодекс» - URL: <http://kodeks.lib.tpu.ru/docs>
2. ГОСТ 7.88-2003 СИБИД. Правила сокращения заглавий и слов в заглавиях публикаций: утв. приказом Росстандарта от 09.09.2004 N 6-ст. – дата введения 2005-05-01. // ИСС «Кодекс» - URL: <http://kodeks.lib.tpu.ru/docs>
3. ГОСТ 8.417-2002 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Единицы величин (с Поправками): утв. постановлением Госстандарта СССР от 04.02.2003 N 38-ст. – дата введения 2003-09-01. // ИСС «Кодекс»: [сайт]. - URL: <http://kodeks.lib.tpu.ru/docs>

Программа ГИА составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 14.03.02 Ядерная физика и технологии, профиль / специализация «Физика кинетических явлений» (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик  доцент Дорощева Л. И.

Программа ГИА одобрена на заседании ОЯТЦ (протокол № 28-д от 25.06.2020г)

Заведующий кафедрой - руководитель отделения
на правах кафедры, д.т.н.



Горюнов А.Г.