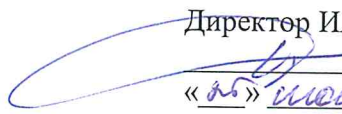


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Директор ИЯТШ
 Долматов О.Ю.
«05» июня 2020г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Направление подготовки/ специальность	18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики
Образовательная программа (направленность (профиль))	Химическая технология материалов современной энергетики
Специализация	Химическая технология материалов ядерного топливного цикла
Уровень образования	высшее образование – специалитет
Заведующий кафедрой- руководитель Отделения Руководитель ООП	 Горюнов А.Г.
	 Леонова Л.А.

2020 г.

1. Общая структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению 18.05.02 «Химическая технология материалов современной энергетики» (профиль: «Химическая технология материалов ядерного топливного цикла») включает защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовку и сдача государственного экзамена.

Код компетенции	Код результата освоения ООП	Наименование компетенции	Подготовка и сдача ГЭ	Подготовка и защита ВКР
УК(У)-1	P1	Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		+
УК(У)-2	P4	Способность 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	P4	Способность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде		+
УК(У)-4	P3	Способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)		+
УК(У)-5	P1	Способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах		+
УК(У)-6	P5	Способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		+
УК(У)-7	P5	Способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		+
УК(У)-8	P1	Способность создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций		+
ОПК(У)-1	P6	Способность использовать математические и естественнонаучные знания для решения задач своей профессиональной деятельности		+
ОПК(У)-2	P7	Способность профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование, способностью к проведению научного исследования и анализу полученных при его проведении результатов		+
ОПК(У)-3	P8	Способность к использованию методов математического моделирования отдельных стадий и всего технологического процесса, к проведению теоретического анализа и экспериментальной проверке адекватности модели		+

Код компетенции	Код результата освоения ООП	Наименование компетенции	Подготовка и сдача ГЭ	Подготовка и защита ВКР
ОПК(У)-4	P2	Способность работать с научно-технической и патентной литературой и использовать полученную информацию при осуществлении своей профессиональной деятельности		+
ОПК(У)-5	P2	Понимает значения информации в современном мире и способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны		+
ПК(У)-1	P7	Способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	+	+
ПК(У)-2	P8	Способность к решению профессиональных производственных задач, включающих разработку норм выработки и технологических нормативов расходования сырья, материалов и энергетических затрат, совершенствование контроля технологического процесса		+
ПК(У)-3	P10	Способность анализировать технологический процесс, выявлять его недостатки и разрабатывать мероприятия по его совершенствованию		+
ПК(У)-4	P11	Способность принимать конкретное техническое решение с учетом охраны труда, радиационной безопасности и охраны окружающей среды		+
ПК(У)-5	P9	Способность к анализу систем автоматизации производства и разработке мероприятий по их совершенствованию		+
ПК(У)-6	P11	Способность проводить радиометрические и дозиметрические измерения и корректно обрабатывать экспериментальные данные		+
ПК(У)-7	P11	Способность обеспечить безопасное проведение работы с использованием радиоактивных веществ в открытом виде и оценивать получаемую дозу за счет внешнего и внутреннего облучения	+	+
ПК(У)-8	P9	Умеет использовать действующие нормативные документы в области радиационной и ядерной безопасности		+
ПК(У)-9	P9	Способность к разработке планов и программ проведения научно-исследовательских разработок, выбору методов и средств решения новых задач		+
ПК(У)-10	P8	Способность самостоятельно выполнять исследования с использованием современной аппаратуры и методов исследования в области объектов профессиональной деятельности, проводить корректную обработку результатов и устанавливать адекватность моделей		+
ПК(У)-11	P11	Владеет методами оценки риска и определения мер по обеспечению		+

Код компетенции	Код результата освоения ООП	Наименование компетенции	Подготовка и сдача ГЭ	Подготовка и защита ВКР
		безопасности разрабатываемых новых технологий обращения с объектами профессиональной деятельности		
ПК(У)-12	P3	Способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, способностью формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований		+
ПК(У)-18	P9	Способность к проведению анализа технических заданий на проектирование и проектов с учетом существующего международного и национального ядерного законодательства		+
ПК(У)-19	P2	Способность к проведению патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений		+
ПК(У)-20	P9	Способность разрабатывать новые технологические схемы на основе результатов научно-исследовательских работ		+
ПК(У)-21	P9	Способность использовать средства автоматизации при подготовке проектной документации		+
ДПК(У)-1	P10	Способность организовать инжиниринг технологических процессов, обеспечивающих выпуск конкурентоспособной продукции, отвечающей требованиям российских и международных стандартов и рынка, управлять жизненным циклом продукции и ее качеством, технической документацией и ресурсами		+
ПСК(У)-1.1	P10	Способность к безопасному проведению, контролю, усовершенствованию и разработке технологических процессов производства основных функциональных материалов ядерного топливного цикла, в том числе с использованием радиоактивных материалов	+	+
ПСК(У)-1.2	P11	Способность осуществлять контроль за сбором, хранением и переработкой радиоактивных отходов различного уровня активности с использованием передовых методов обращения с РАО	+	+
ДПСК(У)-1.1	P10	Способность к безопасному проведению, контролю, усовершенствованию и разработке технологических процессов комплексной переработки руд, концентратов редких элементов и техногенного сырья, производству материалов на их основе с использованием ядерных и диверсифицированных технологий	+	+

2. Содержание и порядок организации государственного экзамена

2.1. Содержание государственного экзамена:

2.1.1. Государственный экзамен является квалификационным и предназначен для определения уровня теоретической подготовленности выпускника к решению профессиональных задач.

2.1.2. Государственный экзамен проводится по материалам нескольких дисциплин образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

2.1.3. Содержание контролирующих материалов и критерии оценки государственного экзамена приведены в фонде оценочных средств ГИА.

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 обучающимися работу, демонстрирующую уровень достигнутых результатов обучения.

3.1.2. 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.

3.2. Порядок защиты выпускной квалификационной работы

3.2.1. Защита ВКР проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии.

3.2.2. 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. Богатырева, Е.В. Прогрессивные технологии производства редких металлов : учебное пособие / Е.В. Богатырева. — Москва : МИСИС, 2013. — 62 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/47417> (дата обращения: 12.03.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Медведев, А.С. Современные методы и оборудование металлургии и материаловедения : оборудование гидрометаллургических процессов : учебное

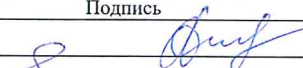
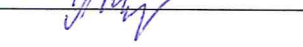
- пособие / А.С. Медведев, П.В. Александров. — Москва: МИСИС, 2016. — 217 с. — ISBN 978-5-906846-02-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93602> (дата обращения: 12.03.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Харитонов, Владимир Витальевич. Динамика развития ядерной энергетики. Экономико-аналитические модели: монография / В. В. Харитонов; Национальный исследовательский ядерный университет "МИФИ". — Москва: Изд-во МИФИ, 2014. — 326 с.: ил. — Текст: непосредственный.
 4. Алексеев, С. В. Дисперсионное ядерное топливо / С.В. Алексеев, В.А. Зайцев, С.С. Толстоухов. — Москва: Техносфера, 2015. — 248 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/87736> (дата обращения: 28.02.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 5. Карапетьянц, М.Х. Введение в теорию химических процессов: учебное пособие / М. Х. Карапетьянц. — 4-е изд.— Москва: ЛЕНАНД, 2014. — 333 с.: ил. — Текст: непосредственный.
 6. Алиев, Р. А. Радиоактивность: учебное пособие / Р. А. Алиев, С. Н. Калмыков. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 304 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4973> (дата обращения: 04.03.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 7. Беденко, Сергей Владимирович. Ядерная физика и ядерные технологии: электронный курс / С. В. Беденко, В. Н. Нестеров, Ю. А. Соловьев; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Физико-технический институт (ФТИ), Кафедра физико-энергетических установок (№ 21) (ФЭУ). — Томск: TPU Moodle, 2014. — URL: <http://design.lms.tpu.ru/enrol/index.php?id=728> (дата обращения: 04.03.2017). — Режим доступа: доступ по логину и паролю. — Текст : электронный.
- 4.2. Дополнительные источники:
1. Живов В. Л., Бойцов А. В., Шумилин М. В. Уран: геология, добыча, экономика. - Москва: Атомредметзолото, 2012. – 301 с.: ил. – Текст : непосредственный.
 2. Тураев Н. С., Жерин И.И. Химия и технология урана. М.: Руда и металлы, 2006. – 396с.: ил. — Текст : непосредственный.
 3. Андреев, Генрих Георгиевич. Введение в химическую технологию ядерного топлива учебное пособие [Электронный ресурс] / Г. Г. Андреев, А. Н. Дьяченко; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – 1 компьютерный файл (pdf; 1.71 МВ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2010. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Системные требования: Adobe Reader.. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m119.pdf> Режим доступа: доступ из корпоративной сети ТПУ. - Текст : электронный.
 4. Редкие и рассеянные элементы. Химия и технология. В 3-х книгах. Книга 3: Учебник для вузов / С. С. Коровин, В. И. Букин, П. И. Фёдоров, А. М. Резник / Под ред. С. С. Коровина – М.: «МИСИС», 2003. – 440 с.: ил. — Текст : непосредственный.
 5. Химия и технология фтористых соединений урана: учебное пособие / Под ред. Н. П. Галкина. – М.: Госатомиздат. 1961. – 348 с.: ил. — Текст : непосредственный.
 6. Бекман, Игорь Николаевич . Радиохимия учебник и практикум для академического бакалавриата: в 2 т.: / И. Н. Бекман ; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова (МГУ) . — Москва : Юрайт , 2015. Т. 1: Фундаментальная радиохимия. — 2015. — 473 с.: ил. — Текст: непосредственный.
 7. Химическая технология ниобия и тантала: учебное пособие / А. А. Маслов, Р. В. Оствальд, В. В. Шагалов [и др.]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — 96 с.: ил. —

Текст : непосредственный.

8. Лебедев, Владимир Александрович. Инновационная технология иммобилизации радиоактивных отходов на основе магниезиальных матриц : монография / В. А. Лебедев, В. М. Пискунов. — Москва: Инфра-М РИОР, 2016. — 87 с.: ил. — Научная мысль. — Библиогр.: с. 76-83. — Текст: непосредственный.

Программа ГИА составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 18.05.02 «Химическая технология материалов современной энергетики» (профиль: «Химическая технология материалов ядерного топливного цикла») (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Руководитель ООП		Леонова Л.А.
Доцент ОЯТЦ ИЯТШ		Егоров Н.Б.
Доцент ОЯТЦ ИЯТШ		Оствальд Р.В.
Доцент ОЯТЦ ИЯТШ		Петлин И.В.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ХТРЭ
(протокол от 23.05.2017, № 5).

Заведующий кафедрой-руководитель отделения ЯТЦ
д.т.н, профессор


подпись /А.Г. Горюнов/

Лист изменений программы государственной итоговой аттестации:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании подразделения (протокол)
2018/2019 уч. год	Вступили в действие «Система оценивания результатов обучения в ТПУ (Система оценивания)» приказ №58/од от 25.07.2018 г.) «Положение о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации в ТПУ приказ №59/од от 25.07.2018 г.», утратили силу «Положение о проведении текущего оценивания и промежуточной аттестации в ТПУ» приказ №88/од от 27.12.2013 г., «Руководящие материалы по текущему контролю и успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации студентов Томского политехнического университета (приказ №77/од от 29.11.2011г.)»	<u>Протокол №3-д от 27.08.2018 г</u>
2019/2020 уч. год	Внесены изменения в п. 7 Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины и внесены изменения в п.6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	<u>Протокол №16 от 28.06.2019</u>
2020/2021 уч. год	Внесены изменения в п.6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	<u>Протокол №28-д от 25.06.2020</u>