

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

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора ИШПР
 Н. В. Гусева
«30» 06 2020 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПРИЕМ 2016 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Направление подготовки/ специальность	18.03.01 Химическая технология
Образовательная программа (направленность (профиль))	Химическая технология
Специализация	Технология нефтегазохимии и полимерных материалов
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат
Заведующий кафедрой - руководитель ОХИ на правах кафедры	 Е. И. Короткова
Руководитель специализации	 Т. Н. Волгина

2020 г.

1. Общая структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению 18.03.01 «Химическая технология» (специализация: «Технология нефтегазохимии и полимерных материалов») включает защиту выпускной квалификационной работы бакалавра, включая подготовку к процедуре защиты, а также подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена по направлению.

Код компетенции	Код результата освоения ООП	Наименование компетенции	Подготовка и сдача ГЭ	Подготовка и защита ВКР
ОК(У)-1	P7	Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	–	+
ОК(У)-2	P7	Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	–	+
ОК(У)-3	P1	Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	–	+
ОК(У)-4	P1	Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	–	+
ОК(У)-5	P9	Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	+	+
ОК(У)-6	P10	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	–	+
ОК(У)-7	P8	Способность к самоорганизации и самообразованию	+	+
ОК(У)-8	P7	Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	–	+
ОК(У)-9	P4	Способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	–	+
ОПК(У)-1	P1	Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	+	+
ОПК(У)-2	P2	Готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	+	+
ОПК(У)-3	P2	Готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	+	+
ОПК(У)-4	P1	Владение пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознания опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, способность соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	–	+
ОПК(У)-5	P3	Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	+	+
ОПК(У)-6	P4	Владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	–	+
ПК(У)-1	P2	Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и	+	+

		продукции		
ПК(У)-2	P3	Готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования	+	+
ПК(У)-3	P1	Готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности	–	+
ПК(У)-4	P4	Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	+	+
ПК(У)-5	P6	Способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест	–	+
ПК(У)-6	P6	Способность налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств	–	+
ПК(У)-7	P6	Способность проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта	–	+
ПК(У)-8	P6	Готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования	–	+
ПК(У)-9	P6	Способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования	+	+
ПК(У)-10	P5	Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа	+	+
ПК(У)-11	P6	Способность выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса	+	+
ДПК(У)-1	P5	Способность планировать и проводить химические эксперименты, проводить обработку результатов эксперимента, оценивать погрешности, применять методы математического моделирования и анализа при исследовании химико-технологических процессов	+	+
ДПК(У)-2	P8	Готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	–	+
ДПК(У)-3	P4	Готовность разрабатывать проекты индивидуально и в составе авторского коллектива	–	+

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.

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 / теоретическая часть,
- Объект и методы исследования / характеристика продуктов, сырья, материалов
- Расчеты и аналитика / инженерные расчеты (аналитический обзор, теоретический анализ, инженерные расчеты, разработка конструкции, технологическое, организационное, эргономическое проектирование и др.),
- Раздел «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»,
- Раздел «Социальная ответственность»,
- Заключение (выводы),
- 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:

- Глинка, Л. Н. Общая химия: учебник для бакалавров [Электронный ресурс] / Л. Н. Глинка. — 19-е изд. — Москва: Юрайт, 2013. — 901 с. Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/FN/fn-2442.pdf>
- Березин Д.Б. Органическая химия. Базовый курс: учебное пособие / Д. Б. Березин, О.В. Шухто, С.А. Сырбу, О.И. Койфман. — 2-е изд. испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 238 с.
- Общая химическая технология: учебное пособие / под ред. А. Г. Амелина. — Екатеринбург: АТП, 2015. — 400 с. — ISBN 5-6307-0462-4. <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C326752>.
- Киреев В.В. Высокомолекулярные соединения: учебник для бакалавров / В. В. Киреев. — Москва : Юрайт, 2013. — 602 с. <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C246456>

- Сутягин В.М., Ляпков А.А. Общая химическая технология полимеров. Учебн. пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2010. – 208 с.
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C201674>
- Сутягин В. М. Основы проектирования и оборудование производств полимеров: учебное пособие / В. М. Сутягин, А. А. Ляпков, В. Г. Бондалетов. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 463 с.
- Тимофеев В. С. Принципы технологии основного органического и нефтехимического синтеза: учебное пособие для вузов / В. С. Тимофеев, Л. А. Серафимов, А. В. Тимошенко. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Высшая школа, 2010. – 408 с.
- Лебедев, Н. Н. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза: учебник / Н. Н. Лебедев. — 4-е изд., перераб. и доп. —Репринтное воспроизведение. — Москва: Альянс, 2013. — 592 с.
- Основы автоматизации производственных процессов нефтегазового производства: учебник в электронном формате [Электронный ресурс] / под ред. М. Ю. Праховой. — 2-е изд., испр.. — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740МВ). — Москва: Академия, 2014. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Высшее образование. Бакалавриат. —Нефтегазовое дело. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Pentium 100 MHz, 16 Mb RAM, Windows 95/98/NT/2000, CDROM, SVGA, звуковая карта, Internet Explorer 5.0 и выше.. — ISBN 978-5-4468-0658-4. — Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-96.pdf>
- Белов С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) : учебник для бакалавров / С. В. Белов. — 4-е изд.. — Москва: Юрайт, 2013. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/FN/fn-2440.pdf> ((дата обращения: 16.03.2019.- Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный.
- Бухалков М. И. Производственный менеджмент: организация производства : учебник / М. И. Бухалков. — 2-е изд. — Москва: Инфра-М, 2015. — 394 с.

4.2. Дополнительные источники:

- Угай Я. А. Общая и неорганическая химия: учебник для вузов / Я. А. Угай. — 5-е изд., стер. — Москва: Высшая школа, 2007. — 527 с.
- Стась, Н. Ф. Справочник по общей и неорганической химии: учебное пособие [Электронный ресурс] / Н. Ф. Стась; ТПУ. — Томск: Изд-во ТПУ, 2012. Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m250.pdf>
- Хельвинкель Д. Систематическая номенклатура органических соединений: пер. с англ. / Д. Хельвинкель. — Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2012. — 232 с.: ил.. — Химия. — Библиогр.: с. 227-228. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50533. — Загл. с экрана.
- Боровлев И.В. Органическая химия: термины и основные реакции: учебное пособие / И. В. Боровлев. — Москва: Бином ЛЗ, 2010. — 359 с.: ил.. — Химия. — Библиогр.: с. 347-348. — Предметный указатель: с. 349-359.. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4362.
- Общая химическая технология в 2 т.: / под ред. И. П. Мухленова . – 5-е изд., стер. – М.: Альянс, 2009/ – Т. 1: Теоретические основы химической технологии.– 2009.– 256 с. — ISBN 978-5903034-78-9.
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C185132>
- Общая химическая технология в 2 т.: / под ред. И. П. Мухленова.– М.: Альянс, 2009 / – Т. 2: Важнейшие химические производства.– 2009.– 263 с. – ISBN 978-5-903034-79-6/
- Кулезнев В.Н., Шершнева В.А. Химия и физика полимеров. Учебник [Электронный ресурс] – Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 368 с.
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU-LAN-BOOK-51931> Схема

доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=51931 (контент) Схема доступа: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/51931.jpg> (миниатюра)

- Потехин, В. М. Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки: учебник / В. М. Потехин, В. В. Потехин. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 887 с.
- Кленин В.И. Высокомолекулярные соединения: учебник [Электронный ресурс] / В. И. Кленин, И. В. Федусенко. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 512 с. <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C255396> Схема доступа: https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5842
- Лащинский А. А. Основы конструирования и расчета химической аппаратуры: справочник / А.А. Лащинский, А.Р. Толчинский. — 3-е изд., стереотипное. — М.: ООО ИД «Альянс», 2008. — 752 с.
- Химия и технология сырья и мономеров учебное пособие: / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт природных ресурсов (ИПР), Кафедра технологии органических веществ и полимерных материалов (ТОВПМ); сост. О. С. Кукурина. — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. Ч. 1: Углеводородное сырье. — 1 компьютерный файл (pdf; 2,8 МВ). — 2014. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m001.pdf>
- Ровкина Н. М. Технологические расчеты в процессах синтеза полимеров: сборник примеров и задач : учебное пособие для вузов / Н. М. Ровкина, А. А. Ляпков; Томский политехнический университет. — 2-е изд. — Томск: Изд-во ТПУ, 2009. — 167 с.
- Федоров А. Ф. Системы управления химико-технологическими процессами: учебное пособие / А. Ф. Федоров, Е. А. Кузьменко; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 2-е изд.. — Томск: Изд-во ТПУ, 2015. — 224 с.
- Кулаков М.В. Технологические измерения и приборы для химических производств: учебник для вузов / М.В. Кулаков. — 4-е изд., стер. — Москва: Альянс, 2008. — 424 с.
- Беляков Г. И. Охрана труда и техника безопасности : учебник для прикладного бакалавриата [Электронный ресурс] / Г. И. Беляков. — 3-е изд., перераб. и доп.. — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740МВ). — Москва: Юрайт, 2016. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Бакалавр. Прикладной курс. — Электронные учебники издательства "Юрайт". — Электронная копия печатного издания. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Pentium 100 MHz, 16 Mb RAM, Windows 95/98/NT/2000, CDROM, SVGA, звуковая карта, Internet Explorer 5.0 и выше.. — ISBN 978-5-9916-6038-9. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-89.pdf> (контент)
- Видяев И.Г. Производственный менеджмент: учебное пособие/ ИГ.Видяев.— Томск: Изд-во ТПУ, 2016. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2016/m107.pdf> (дата обращения 28.02.2019). - Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный

4.3. Методическое обеспечение:

- 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. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Свободный доступ из сети Интернет. — Системные требования: Adobe Reader.. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext/m/2009/m1.pdf> (контент)
- Положение о выпускных квалификационных работах бакалавра, специалиста и

магистра в ТПУ. — утв. приказом ректора № 6/од от 10.02.2014 г. — 1 компьютерный файл (pdf; 3,29 MB). — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: https://portal.tpu.ru/standard/final_attestation/Tab/6_10_02_2014.pdf (контент)

- Бочкарев В. В. Графическая часть курсовых и дипломных проектов: учебно-методическое пособие / В. В. Бочкарев, А. А. Ляпков; Томский политехнический университет; Институт дистанционного образования. — Томск: Изд-во ТПУ, 2006. — 99 с.

Программа ГИА составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 18.03.01 Химическая технология / специализация «Технология нефтегазохимии и полимерных материалов» (приема 2016 г., заочная форма обучения).

Разработчики:

Должность	Подпись	ФИО
Доцент		Т. Н. Волгина
Доцент		Л. С. Сорока
Доцент		Л. И. Бондалетова
Профессор		В. Г. Бондалетов

Программа одобрена на заседании кафедры Технологии органических веществ и полимерных материалов (протокол № 10 от « 3 » ноября 2016 г.)

Заведующий кафедрой –

руководитель ОХИ на правах кафедры



/Е. И. Короткова/

Лист изменений программы государственной итоговой аттестации:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОХИ
2020/2021 учебный год	Актуализированы источники для подготовки к государственной итоговой аттестации	Протокол № 15 от 19.06.2020 г.
2020/2021 учебный год	Изменены формы документов ООП в соответствии с приказом ТПУ от 06.05.2020 г. № 127-7/об «Об утверждении форм документов ООП»	Протокол № 15 от 19.06.2020 г.