

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новосибирский государственный технический университет»  
Кафедра Химии и химической технологии



“УТВЕРЖДАЮ”  
Первый проректор  
Г.И. Расторгуев  
2019 г.

## ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

Направленность (профиль): Химические технологии функциональных материалов

Основной вид деятельности: научно-исследовательская

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2019


Ориентированность: программа академического бакалавриата

Новосибирск 2019

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) составлена на основании **федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению: 18.03.01 Химическая технология**

ФГОС ВО утвержден приказом Минобрнауки России 11.08.16 № 1005 (зарегистрирован Минюстом России 29.08.16, регистрационный №43476)

Программу разработал:


к.х.н., доцент А.И. Апарнев  \_\_\_\_\_

Программа обсуждена на заседании кафедры Химии и химической технологии, протокол заседания кафедры № 5 от 20.06.2019 г.

Заведующий кафедрой:

к.х.н., доцент А.И. Апарнев  \_\_\_\_\_

Ответственный за образовательную программу:

к.х.н., доцент А.И. Апарнев  \_\_\_\_\_

Программа утверждена на ученом совете механико-технологического факультета, протокол № 5 от 21.06.2019 г.

декан МТФ:

к.т.н., доцент В.В. Янпольский  \_\_\_\_\_

## 1 Обобщенная структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению 18.03.01 Химическая технология  
(профиль: Химические технологии функциональных материалов) включает выпускную квалификационную работу (ВКР).

Обобщенная структура государственной итоговой аттестации (ГИА) приведена в табл. 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 деятельности		+
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 воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия		+
ОК.7	способность к самоорганизации и самообразованию		+
ОК.8	способность использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		+
ОК.9	способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций		+
ОПК.1	способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности		+
ОПК.2	готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы		+
ОПК.3	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.4	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.5	владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы		+

	с компьютером как средством управления информацией		
<b>ОПК.6</b>	владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий		+
<b>ПК.16</b>	способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования		+
<b>ПК.17</b>	готовность проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов		+
<b>ПК.18</b>	готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности		+
<b>ПК.19</b>	готовность использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления		+
<b>ПК.20</b>	готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования		+
<b>ПК.24.В/ПТ</b>	способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции		+
<b>ПК.25.В/ПТ</b>	готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, 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		+
<b>ПК.26.В/ПТ</b>	готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий в практической деятельности		+
<b>ПК.27.В/ПТ</b>	способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов и выбирать технологии с учетом экологических последствий их применения		+
<b>ПК.28.В</b>	Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта		+

### **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 (экспериментальная) часть,
- заключение (выводы),
- 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 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. Князев Д. А. Неорганическая химия: учебник для бакалавров / Д. А. Князев, С. Н. Смартыгин. - Москва, 2012. - 591 с.

2. Основы аналитической химии. В 2 т. Т. 1: [учебник для химического направления и химических специальностей вузов / Т. А. Большова и др.]; под ред. Ю. А. Золотова. - М., 2010. - 383 с.

3. Реутов О. А. Органическая химия. В 4-х ч. Ч. 4: [учебник для вузов по направлению и специальности "Химия"] / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - М., 2011. - 722 с.

4. Щукин Е. Д. Коллоидная химия: учебник для бакалавров / Е. Д. Щукин, А. В. Перцов, Е. А. Амелина. - М., 2012. - 443 с.

5. Тимакова Е. В. Физическая химия. Химическая термодинамика: учебное пособие / Е. В. Тимакова, Е. М. Турло, Н. Ф. Уваров; Новосибир. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 164 с.

6. Бесков В. С. Общая химическая технология: [учебник для вузов, по химико-технологическим направлениям подготовки бакалавров и дипломированных специалистов] / В. С. Бесков. - М., 2006. - 452 с.

7. Дытнерский Ю. И. Процессы и аппараты химической технологии. В 2 кн. Ч. 1. Теоретические основы процессов химической технологии. Гидромеханические и тепловые процессы и аппараты: учебник для химико-технологических специальностей вузов. - М., 2002. - 400 с.

8. Дытнерский Ю. И. Процессы и аппараты химической технологии. В 2 кн. Ч. 2. Массообменные процессы и аппараты : учебник для химико-технологических специальностей вузов. - М., 2002. - 368 с.

9. Кувшинов Г. Г. Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения : учебное пособие / Г. Г. Кувшинов, Ю. Л. Крутский ;Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 119, [1] с. : ил., схемы. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2008/kuv.rar>

10. Математическое моделирование и оптимизация химико-технологических процессов : практическое руководство : В. А. Холоднов [и др.]. - СПб., 2003. - 478 с.

#### **4.2 Дополнительные источники**

1. Афонина Л. И. Неорганическая химия: учебное пособие / Л. И. Афонина, А. И. Апарнев, А. А. Казакова ;Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 99, [4] с.: табл. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000178543](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000178543)

2. Найденко Е. С. Органическая химия [Электронный ресурс]: электронный учебно-методический комплекс / Е. С. Найденко ;Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000215457..](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215457..)

3. Процессы и аппараты химической технологии: учебное пособие для вузов / [А.А. Захарова, Л.Т. Бахшиева, Б. П. Кондауров и др.]; под ред. А. А. Захаровой. - М., 2006. - 521 с.

4. Сугак А. В. Процессы и аппараты химической технологии : [учебное пособие] / А. В. Сугак, В. К. Леонтьев, В. В. Туркин. - М., 2005. – 223 с.

5. Гартман Т. Н. Основы компьютерного моделирования химико-технологических процессов: [учебное пособие для вузов по специальности "Основные процессы химических производств и химическая кибернетика] / Т. Н. Гартман, Д. В. Клушин. - М., 2006. - 415 с.

#### **4.3 Методическое обеспечение**

1. Выполнение и организация защит выпускных квалификационных работ студентами: методические указания. / Новосибир. гос. техн. университет, состав. Никитин Ю. В., Сурнина Т. Ю., Винникова О. А. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2016. – 46 с.

2. Выпускная квалификационная работа бакалавра на технологические темы: методические указания для МТФ / Новосибир. гос. техн. университет, состав. В.И. Комиссаров, А.И. Безнедельный. – Новосибирск: НГТУ, 1999. – 22 с.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новосибирский государственный технический университет»  
Кафедра Химии и химической технологии



“УТВЕРЖДАЮ”  
Первый проректор  
Г.И. Расторгуев  
2019 г.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

Направленность (профиль): Химические технологии функциональных материалов

Основной вид деятельности: научно-исследовательская

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2019

Ориентированность: программа академического бакалавриата

Новосибирск 2019

## 2 Паспорт 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
<b>ОК.1 способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции</b>		
y2	уметь применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного	введение, цели и задачи исследования, заключение (выводы)
<b>ОК.2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции</b>		
y1	уметь формулировать собственную позицию по современным проблемам общественно-политического развития	введение, цели и задачи исследования
<b>ОК.3 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности</b>		
y1	уметь применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности	введение, цели и задачи исследования
<b>ОК.4 способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности</b>		
y1	уметь осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности	введение
<b>ОК.5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</b>		
y3	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке	устный доклад, презентация
y5	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке	устный доклад, презентация, аннотация, содержание, заключение (выводы)
<b>ОК.6 способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</b>		
y3	уметь формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему	введение, цели и задачи исследования
<b>ОК.7 способность к самоорганизации и самообразованию</b>		
y2	уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру	введение, цели и задачи исследования



<b>ОК.8 способность использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>		
з2	знать основы здорового образа жизни	введение
<b>ОК.9 способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</b>		
у1	уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации	введение, аналитический обзор литературы
<b>ОПК.1 способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</b>		
з5	знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов; свойства, назначение и области применения основных химических веществ и их соединений	аналитический обзор литературы
<b>ОПК.2 готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы</b>		
у3	уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира	исследовательская (экспериментальная) часть
<b>ОПК.3 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</b>		
з4	знать химические и физические свойства элементов и их соединений и закономерности изменения их свойств в зависимости от положения в периодической таблице; методы промышленного синтеза наиболее важных неорганических веществ	исследовательская (экспериментальная) часть
з6	знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов; свойства, назначение и области применения основных химических веществ и их соединений	исследовательская (экспериментальная) часть
<b>ОПК.4 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</b>		
з1	знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты	аналитический обзор литературы
<b>ОПК.5 владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией</b>		
у8	уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств	исследовательская (экспериментальная) часть

<b>ОПК.6 владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</b>		
у2	владеть навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды	аналитический обзор литературы
<b>ПК.16 способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</b>		
у3	уметь прогнозировать свойства и область применения продуктов инновационных процессов химической технологии	аналитический обзор литературы
у8	уметь планировать и проводить химические и физико-химические эксперименты, обрабатывать и интерпретировать их результаты	цели и задачи исследования, исследовательская (экспериментальная) часть
<b>ПК.17 готовность проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов</b>		
у2	уметь использовать методы анализа и расчеты процессов в промышленных аппаратах, проводить выбор их конструкций, определять технологические и экономические показатели работы аппаратов; рассчитывать конструктивные и физико-химические параметры процессов	исследовательская (экспериментальная) часть, приложения
у3	уметь выбирать методы и средства проведения исследований, в том числе стандартных и сертификационных испытаний	исследовательская (экспериментальная) часть
<b>ПК.18 готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности</b>		
з5	знать принципы классификации и номенклатуру неорганических и органических соединений, их строение, основные физико-химические свойства и методы синтеза	исследовательская (экспериментальная) часть
у5	уметь классифицировать вещества в соответствии с общими химическими свойствами, характеризовать и сравнивать вещества по их свойствам; давать характеристику способов получения важнейших неорганических веществ	исследовательская (экспериментальная) часть
<b>ПК.19 готовность использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления</b>		
у2	уметь выполнять конструктивные расчёты реакторов и различных видов оборудования химических производств	исследовательская (экспериментальная) часть

<b>ПК.20 готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования</b>		
з1	знать структуру современной электронно-библиографической системы отечественных и зарубежных баз данных	аналитический обзор литературы
у1	уметь применять научно-техническую информацию отечественных и зарубежных ресурсов для решения задач профессиональной деятельности	аналитический обзор литературы
<b>ПК.24.В/ПТ способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции</b>		
з1	знать основные этапы технологического процесса и технические средства для измерения его основных параметров, свойств сырья и продукции	исследовательская (экспериментальная) часть
<b>ПК.25.В/ПТ готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, 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</b>		
з1	знать основные понятия теории управления технологическими процессами, основные виды систем автоматического регулирования и законы управления; типовые системы автоматического управления в химической промышленности; методы и средства диагностики и контроля основных технологических параметров	аналитический обзор исследовательская (экспериментальная) часть
<b>ПК.26.В/ПТ готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий в практической деятельности</b>		
у1	уметь выбирать структуры метрологического обеспечения производственных процессов, использовать приемы определения погрешностей средств измерений	исследовательская (экспериментальная) часть
<b>ПК.27.В/ПТ способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов и выбирать технологии с учетом экологических последствий их применения</b>		
у3	уметь оценивать технологическую и экономическую эффективность, экологическую безопасность производства, выбирать наиболее рациональную схему производства заданного продукта	аналитический обзор, исследовательская (экспериментальная) часть
<b>ПК.28.В Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта</b>		
у3	уметь определять проблему и способы ее решения в проекте	аналитический обзор, аннотация

## 2.2 Структура выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа содержит следующие структуру:

- задание на выпускную квалификационную работу,
- аннотация,
- содержание (перечень разделов),

- введение (включающее актуальность выбранной тематики),
- цели и задачи исследования,
- аналитический обзор литературы,
- исследовательская (экспериментальная) часть,
- заключение (выводы),
- 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
<ul style="list-style-type: none"> <li>• структура и оформление ВКР полностью соответствует всем предъявляемым требованиям</li> <li>• исследование проведено глубоко и полно, тема раскрыта</li> <li>• в работе отражены и обоснованы положения, выводы, подтверждены актуальность и значимость работы, аргументация полученных выводов достаточная</li> <li>• отзыв руководителя не содержит замечаний</li> <li>• представление работы в устном докладе полностью отражает полученные результаты, иллюстративный материал отличается наглядностью</li> <li>• ответы на вопросы комиссии сформулированы четко, с достаточной аргументацией и свидетельствуют о полном владении материалом исследования</li> </ul>	Продвинутый	87-100
<ul style="list-style-type: none"> <li>• структура и оформление ВКР отвечает большинству предъявляемых требований</li> <li>• исследование проведено в полном объеме, тема раскрыта</li> <li>• в работе отражены и обоснованы положения, выводы, подтверждены актуальность и значимость работы, но аргументация полученных выводов не достаточно полная</li> <li>• отзыв руководителя не содержит принципиальных замечаний</li> </ul>	Базовый	73-86

<ul style="list-style-type: none"> <li>• представление работы в устном докладе отражает основные полученные результаты, иллюстративный материал отличается наглядностью</li> <li>• ответы на вопросы комиссии сформулированы четко, но с недостаточной аргументацией</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• структура и оформление ВКР отвечает большинству предъявляемых требований</li> <li>• тема исследования раскрыта не достаточно полно</li> <li>• выводы и положения в работе недостаточно обоснованы, не подтверждены актуальность и значимость работы</li> <li>• отзыв руководителя содержит не более двух принципиальных замечаний</li> <li>• в устном докладе представлены основные полученные результаты, но есть недочеты в иллюстративном материале</li> <li>• ответы на вопросы комиссии свидетельствуют о недостаточно полном владении материалом исследования</li> </ul>	Пороговый	50-72
<ul style="list-style-type: none"> <li>• структура и оформление ВКР не отвечает большинству предъявляемых требований</li> <li>• тема исследования не раскрыта</li> <li>• выводы и положения в работе недостаточно обоснованы, не подтверждены актуальность и значимость работы</li> <li>• отзыв руководителя содержит более двух принципиальных замечаний</li> <li>• представление работы в устном докладе не отражает основные полученные результаты, есть существенные недочеты в иллюстративном материале</li> <li>• ответы на вопросы комиссии свидетельствуют о недостаточном владении материалом исследования</li> </ul>	Ниже порогового	0-50

Составитель \_\_\_\_\_ А.И. Апарнев  
(подпись)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.