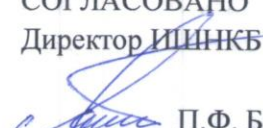


Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

СОГЛАСОВАНО  
Директор ИЦНКСБ

  
П.Ф. Баранов  
«18» 01 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. проректора по образовательной  
деятельности

  
М.А. Соловьев  
«18» 01 2024 г.

**Программа вступительных испытаний в магистратуру по  
основной образовательной программе  
«Управление комплексной техносферной безопасностью»  
по направлению подготовки  
20.04.01 «Техносферная безопасность»**

Руководитель ООП



Вторушина А.Н.

Томск, 2024

## АННОТАЦИЯ

**Направление подготовки магистров:** 20.04.01 Техносферная безопасность (реализация программ на русском языке), **специализация** «Управление комплексной техносферной безопасностью»

### **Обеспечивающие подразделения:**

ОКД ИШНКБ,

Вторушина Анна Николаевна

Тел. +7 (3822) 701777 Вн.т. 2768

E-mail: anl@tpru.ru

Программа вступительных испытаний (ВИ) по направлению 20.04.01 «Техносферная безопасность» сформирована на основе Федеральных государственных стандартов высшего образования (уровень «Бакалавриат») и носит междисциплинарный характер.

Целью вступительного испытания является отбор граждан, наиболее способных и подготовленных к освоению выбранной программы по направлению подготовки, а также обеспечение межвузовской и межпрограммной мобильности выпускников бакалавриата, поступающих на основные профессиональные образовательные программы высшего образования уровня магистратуры.

## ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К АБИТУРИЕНТАМ

### **ФОРМАТ ПРОВЕДЕНИЯ**

Вступительное испытание для лиц, поступающих на обучение по направлению магистерской подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» (основные образовательные программы, реализуемые на русском языке), проводится в форме устного собеседования.

Устная беседа проводится экзаменационной комиссией с каждым поступающим (абитуриентом) индивидуально. Поступающему задаются вопросы, которые позволяют оценить уровень развития базовых инженерных (общепрофессиональных) компетенций.

**На каждого абитуриента отводится не более 30 мин.**

Критерии оценки собеседования доводятся до сведения абитуриентов не менее чем за 3 месяца до начала вступительного испытания.

Собеседование с каждым абитуриентом включает **4 вопроса** – по одному случайно выбранному вопросу из разделов программы вступительного испытания – «Содержание разделов и тем программы вступительного испытания». Для подготовки к ВИ поступающий может воспользоваться разделом «Рекомендации по подготовке к вступительному испытанию».

Вступительное испытание в форме устного собеседования проводится экзаменационной комиссией и может быть организовано на специальных площадках (в аудитории) или дистанционно. При необходимости, процедуру проведения вступительного испытания в дистанционной форме контролирует наблюдатель.

В день проведения ВИ абитуриенты допускаются в аудиторию, где проводится ВИ, согласно списку, в котором за каждым абитуриентом закрепляется время проведения собеседования.

Процедура проведения сдачи вступительного испытания в дистанционной форме регламентируются документами в действующей редакции, утвержденными приказами ректора: Положением о проведении вступительных испытаний в магистратуру ТПУ и Порядком проведения вступительных испытаний.

Экзаменационная комиссия вправе задать 1-2 дополнительных вопроса по тематике разделов программы ВИ. В конце собеседования оформляется Протокол заседания экзаменационной комиссии (Приложение 1) и результат доводится до абитуриента под его роспись.

Абитуриент, не согласный с оценкой, полученной на ВИ и (или) в связи с нарушением процедуры проведения ВИ имеет право подать апелляцию. Процедура подачи и рассмотрения апелляции регламентируется Положением об апелляционной комиссии ТПУ в действующей редакции, утвержденной приказом ректора.

## **КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

Максимальное итоговое количество баллов за вступительное испытание – 100.

Минимальное итоговое количество баллов\*, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания – 56.

Итоговое количество баллов определяется как сумма баллов за ответы на каждый из вопросов, в том числе и дополнительных.

Ответ на каждый из вопросов оценивается экзаменационной комиссией отдельно с учетом следующих критериев:

<b>Оценка, %</b> (от максимального балла, установленного за раздел)	<b>Критерии</b>
Неудовлетворительно (0-54%)	Бессодержательный ответ, незнание основных понятий, неумение применить знания практически.
Удовлетворительно (55-69%)	Частично правильный или недостаточно полный ответ, свидетельствующий о существенных недоработках испытуемого; формальные ответы, непонимание вопроса.
Хорошо (70-89%)	Хорошее усвоение материала; достаточно полный ответ, самостоятельные суждения. Однако в усвоении материала и изложении имеются недостатки, не носящие принципиального характера.
Отлично (90-100%)	Выставляются за неформальный и осознанный, глубокий и полный ответ теоретического и практического характера, подтвержденный выводом формул, проведением анализа и построением диаграмм.

---

*\*Если за собеседование поступающий получает менее 56 баллов, он не допускается для участия в конкурсе, как не прошедший вступительное испытание.*

## СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

<b>Раздел</b>	<b>Темы</b>
<b>1. Основы техносферной безопасности</b>	1. Экологические механизмы адаптации организма к среде
	2. Закономерности при изменении численности популяции, в том числе популяции человека
	3. Функционирование экосистем и биосферы
	4. Прогнозирование и оценка возможных отрицательных воздействий деятельности человека на атмосферу, гидросферу и литосферу
	5. Методы и устройства снижения воздействия деятельности человека на атмосферу, гидросферу и литосферу
	6. Анализ опасностей среды обитания в соответствии с видами, классификациями, источниками возникновения
	7. Теоретические основы обеспечения безопасности жизнедеятельности
	8. Понятийно-терминологический аппарат в области безопасности
	9. Основные техносферные опасности, их свойства и характеристики
	10. Характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду
<b>2. Промышленная экология</b>	1. Оценка количества выбросов в атмосферу исходя из параметров производственного процесса
	2. Прогнозирование характера и типа загрязнения в зависимости от производственного процесса
	3. Методы и устройства снижения воздействия деятельности человека на атмосферу, гидросферу и литосферу
	4. Прогнозирование превращения химических веществ в атмосфере, гидросфере и литосфере
	5. Оценка эффективности применяемых устройств очистки выбросов в атмосферу, сбросов в гидросферу
	6. Методы и устройства для контроля параметров опасностей и оценка их соответствия нормативным требованиям
	7. Методы и устройства для очистки выбросов и сбросов от загрязняющих компонентов в зависимости от их состава
	8. Оценка соответствия воздействия предприятий санитарно-гигиеническим требованиям
<b>3. Промышленная безопасность</b>	1. Эффективность устройств защиты человека от опасностей
	2. Организация и оказание первой (медицинской) помощи в нестандартных и чрезвычайных ситуациях
	3. Механизмы токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов на человека
	4. Расчёт систем обеспечения безопасности, в т.ч. потребный воздухообмен
	5. Устройства, системы и методы защиты человека от опасностей в производственных условиях
	6. Анализ основных техносферных опасностей, их свойства и

	характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека в производственных условиях
<b>4. Защита в чрезвычайных ситуациях</b>	1. Устройства защиты объектов экономики в чрезвычайных ситуациях.
	2. Системы связи и оповещения, используемые в чрезвычайных ситуациях
	3. Организационные основы аварийно-спасательных работ в чрезвычайных ситуациях
	4. Основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (в т.ч. радиационных и химических аварий)
	5. Материально-технические средства для обеспечения деятельности сил РСЧС

## **РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ**

### **Основная литература:**

1. Ларионов, Николай Михайлович. Промышленная экология : учебник и практикум для вузов / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. // 3-е изд., пер. и доп. — Электрон. дан. — Москва: Юрайт, 2021. — 441 с. — (Высшее образование). — URL: <https://urait.ru/bcode/488228>

2. Ветошкин, А. Г. Основы инженерной экологии: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / Ветошкин А. Г. // 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 332 с. — Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. — ISBN 978-5-8114-6825-6.. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152483>

3. Хаханина, Татьяна Ивановна. Химия окружающей среды : учебник для вузов / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина, И. Н. Петухов. // 3-е изд., пер. и доп. — Электрон. дан. — Москва: Юрайт, 2023. — 233 с. — (Высшее образование).. — URL: <https://urait.ru/bcode/510485>

4. Топалова, О. В. Химия окружающей среды : учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / Топалова О. В., Пимнева Л. А.; Пимнева Л. А. // 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 160 с. — Книга из коллекции Лань - Химия. — ISBN 978-5-507-45135-7.. — URL: <https://e.lanbook.com/book/258452>

5. Занько, Н. Г. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] / Занько Н. Г., Малаян К. Р., Русак О. Н. // 17-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 704 с. — ISBN 978-5-8114-0284-7.. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209837>

6. Кривошеин, Д. А. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / Кривошеин Д. А., Дмитренко В. П., Горькова Н. В.; Кривошеин Д. А., Дмитренко В. П. // 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 340 с. — ISBN 978-5-507-46280-3.. — URL: <https://e.lanbook.com/book/305234>

7. Бектобеков, Г. В. Пожарная безопасность: учебное пособие / Г.В. Бектобеков. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 88 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112674>.

8. Широков, Ю.А. Управление промышленной безопасностью: учебное пособие / Ю.А. Широков. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 360 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112683>

9. Зиновьева, О.М. Управление, надзор и контроль в сфере техносферной безопасности: учебное пособие / О.М. Зиновьева, А.М. Меркулова, Н.А. Смирнова. — Москва: МИСИС, 2019. — 147 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129017>

10. Ветошкин, А. Г. Техногенный риск и безопасность: учебное пособие / А.Г. Ветошкин, К.Р. Таранцева. — 2-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 198 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/11457](http://www.dx.doi.org/10.12737/11457). - ISBN 978-5-16-009261-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1790159>.

11. Ковылкин, Д. Ю. Промышленная безопасность: учебное пособие / Д. Ю. Ковылкин. — Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2021. — 156 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/191500>

12. Тимофеева, С. С. Оценка техногенных рисков: учебное пособие / С.С. Тимофеева, Е.Л. Хамидуллина. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 208 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-91134-932-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1911208>.

### **Дополнительная литература:**

1. Широков, Ю.А. Защита в чрезвычайных ситуациях и гражданская оборона: учебное пособие / Ю.А. Широков. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 488 с. — Текст: электронный // Лань:

электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/118631>. – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

2. Коннова, Л.А. Основы радиационной безопасности: учебное пособие / Л.А. Коннова, М.Н. Акимов. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 164 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/123473>

3. Адамян, В.Л. Физико-химические основы развития и тушения пожаров: учебное пособие / В.Л. Адамян. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 176 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107279>. — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

4. Зиновьева, О. М. Экспертиза промышленной безопасности: деловая игра: учебно-методическое пособие / О.М. Зиновьева, А.М. Меркулова, Н.А. Смирнова. – Москва : МИСИС, 2018. – 40 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/115303>. – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

5. Широков, Ю.А. Пожарная безопасность на предприятии: учебное пособие / Ю.А. Широков. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 364 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/119625>

### **Интернет ресурсы:**

1. Научно-техническая библиотека ТПУ. <https://www.lib.tpu.ru/>
2. Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
5. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
6. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>

---

### **СОСТАВИТЕЛИ:**

Ю.В. Бородин, д.т.н., доцент ОКД ИШНКБ

М.Э. Гусельников, к.т.н., доцент ОКД ИШНКБ

А.Н. Вторушина, к.х.н., доцент ОКД ИШНКБ

Е.В. Ларионова, к.х.н., доцент ОКД ИШНКБ

С.В. Романенко, д.х.н., профессор ИШХБМТ



**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель экзаменационной комиссии  
\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ПРОТОКОЛ**

заседания экзаменационной комиссии

собеседование по \_\_\_\_\_

(код направления, образовательная программа)

Дата проведения \_\_\_\_\_ 2024 г.

**Поступающий**

ФИО

**Состав комиссии:**

ФИО	Должность
	председатель комиссии

Заданы вопросы (номер билета – \_\_\_\_\_):

№ п/п	Вопрос	Балл
1.		
2.		
3.		
4.		
<b>ИТОГО, балл (ов)</b>		

**Подписи членов комиссии**

ФИО	Подпись

С результатом собеседования \_\_\_\_\_ (согласен/ не согласен)

\_\_\_\_\_  
(подпись) / \_\_\_\_\_  
(ФИО поступающего)

Пример билета для проведения  
вступительных испытаний

**ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
программа магистратуры  
«Управление комплексной техносферной безопасностью»

Билет № 1

№	Задание	Максимальный балл	Весовой коэффициент
<b>Модуль 1.</b>			
1.	Понятие и виды ионизирующего излучения. Методы защиты от ионизирующего излучения	100	0.25
<b>Модуль 2.</b>			
2	В электротехнической лаборатории электроцеха после испытаний средств защиты на изделия наносится штамп. В качестве ЛКМ используется нитроцеллюлозный цапон-лак на основе растворителя № 646, в котором содержание ацетона составляет 90%. Летучая часть лака составляет 93%. Лаборатория оснащена местной вытяжной вентиляцией, объем помещения 50 м <sup>3</sup> , расход лака 60 г/час. Определите, можно ли производить работы в помещении без превышения ПДК <sub>рз</sub> = 200 мг/м <sup>3</sup> по ацетону при неисправной вентиляции в течение часа?	100	0.25
<b>Модуль 3.</b>			
3	Один из мазутных баков мазутохранилища дал большую течь в основании емкости. Оперативно устранить утечку мазута не представляется возможным. Необходимо произвести обваловку этой емкости для предотвращения растекания ГСМ. Точное заполнение емкости неизвестно. Рассчитать высоту обваловки, при условии, что размер площадки составляет 25*80 м.	100	0.25
<b>Модуль 4.</b>			
4	Комплекс мероприятий материально-технического обеспечения сил ГО. Виды материально-технического обеспечения населения при ЧС.	100	0.25
<b>ИТОГО, максимум</b>		<b>100</b>	