

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Мурманский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «МГТУ»)



**Образовательная программа высшего образования —  
программа магистратуры**

Код направления: 20.04.01

Наименование направления: ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Наименование направленности (профиля): ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ВОДНЫХ  
ОБЪЕКТОВ АРКТИКИ

Квалификация выпускника: магистр

Срок освоения: 2 года

**Разработано:**

ФГБОУ ВО «Мурманский государственный технический университет»

Кафедра экологии, инженерных систем и техносферной безопасности

Заведующий кафедрой



(подпись)

О.А. Федорова

**В ОП направления/специальности вносятся следующие изменения в \_\_\_\_\_ учебном году:**

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

**Сокращения, обозначения и определения:**

**ФГБОУ ВПО «МГТУ»** – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Мурманский государственный технический университет»;

**ФГОС ВО** – Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

**ОП** – образовательная программа.

**Общая характеристика ОП по направлению 20.04.01 «Техносферная безопасность» (профиль «Экологическая безопасность водных объектов Арктики»)**

Срок освоения ОП магистратуры в соответствии с ФГОС ВО 3+ по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» составляет 2 года по очной форме обучения.

***Распределение трудоемкости освоения учебных циклов и разделов ОП по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» (профиль «Экологическая безопасность водных объектов Арктики»)***

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры, з.е.
Блок 1	Дисциплины, в т.ч.	55
	Базовая часть	16
	Вариативная часть	39
Блок 2	Практика	59
Блок 3	ИГА	6
<b><i>Объем программы магистратуры</i></b>		<b>120</b>

Факультативные дисциплины – 3 з.е.

Данная образовательная программа является международной.

Программа носит, в основном, научно-исследовательский характер и имеет направленности:

1. Экологическая безопасность водных объектов в Арктической зоне РФ;
2. Экологическая безопасность водных объектов в Баренц-регионе.

## **Области исследования:**

**Область** профессиональной деятельности выпускников включает в себя обеспечение экологической безопасности водных объектов Арктики, формирование комфортной для жизни и деятельности человека техносферы, минимизацию техногенного воздействия на природную среду, сохранение жизни и здоровья человека в высокоширотных условиях.

## **Характеристика профессиональной деятельности выпускников**

**Виды профессиональной деятельности**, к которой готовятся выпускники программы магистратуры:

- научно-исследовательская.

### **Задачи профессиональной деятельности выпускника**

Магистр по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность», освоивший данную образовательную программу, должен, в соответствии с видом профессиональной деятельности, решать следующие профессиональные задачи:

- самостоятельное выполнение научных исследований в области безопасности водных ресурсов Арктики, планирование экспериментов, обработка, анализ и обобщение их результатов, математическое и машинное моделирование, построение прогнозов;
- формулирование целей и задач научных исследований, направленных на повышение экологической безопасности водных объектов Арктики,
- создание новых методов и систем защиты человека и окружающей среды, определение плана, основных этапов исследований;
- анализ патентной информации, сбор и систематизация научной информации по теме научно-исследовательской работы;
- выбор метода исследования, разработка нового метода исследования;
- создание математической модели объекта, процесса исследования;
- разработка и реализация программы научных исследований в области безопасности жизнедеятельности;
- планирование, реализация эксперимента, обработка полученных данных, формулировка выводов на основании полученных результатов, разработка рекомендаций по практическому применению результатов научного исследования;
- составление отчетов, докладов, статей на основании проделанной научной работы в соответствии с принятыми требованиями;
- оформление заявок на патенты;
- разработка инновационных проектов в области безопасности водных ресурсов Арктики, их реализация и внедрение.

## **Требования к результатам освоения ОП**

Результаты освоения ОП ВО определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения, опыт и личностные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В соответствии с ФГОС ВО в результате освоения ОП выпускник магистратуры по направлению 20.04.01 «Техносферная безопасность» должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК):**

ОК-1 - способность организовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива, готовность к лидерству;

ОК-2 - способность и готовность к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям;

- ОК-3 - способность к профессиональному росту;
- ОК-4 - способность самостоятельно получать знания, используя различные источники информации;
- ОК-5 - способность к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений;
- ОК-6 - способность обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, к резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений;
- ОК-7 - способность и готовность использовать знание методов и теорий экономических наук при осуществлении экспертных и аналитических работ;
- ОК-8 - способность принимать управленческие и технические решения;
- ОК-9 - способность самостоятельно планировать, проводить, обрабатывать и оценивать эксперимент;
- ОК-10 - способность к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей;
- ОК-11 - способность представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями;
- ОК-12 - владение навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий.

Следующими **общефессиональными компетенциями (ОПК)**:

- ОПК-1 - способностью структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов;
- ОПК-2 - способностью генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать;
- ОПК-3 - способностью акцентированно формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке;
- ОПК-4 - способностью организовывать работу творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи;
- ОПК-5 - способностью моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать;

Следующими **профессиональными компетенциями (ПК)**:

- ПК-8 - способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области;
- ПК-9 - способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания;
- ПК-10 - способностью анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач;
- ПК-11 - способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов;
- ПК-12 - способностью использовать современную измерительную технику, современные методы измерения;
- ПК-13 - способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска.

Следующими **дополнительными профессиональными компетенциями (ДПК)**:

- ДПК-1 - способностью ориентироваться в специфике экологических рисков Арктической зоны;
- ДПК-2 - способностью к постановке и решению задач в области экологической безопасности водных ресурсов

## **Ресурсное обеспечение образовательного процесса:**

## **Кадровое обеспечение:**

### **Кадровое обеспечение реализации ОП ВО**

*Научно-педагогические работники вуза, обеспечивающие реализацию ОП магистратуры по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» в МГТУ:*

1. Федорова О.А., к.т.н., зав. кафедрой экологии, инженерных систем и техносферной безопасности МГТУ;
2. Брик Л.В., к.ф.н., доцент кафедры философии и права МГТУ;
3. Судак С.Н., к.т.н., доцент кафедры экологии, инженерных систем и техносферной безопасности МГТУ;
4. Чернов А.С., д.э.н., профессор кафедры экономики МГТУ;
5. Васильева Ж.В., к.т.н., доцент кафедры экологии, инженерных систем и техносферной безопасности МГТУ;
6. Широнова А.Ю. к.т.н., ст.преподаватель кафедры экологии, инженерных систем и техносферной безопасности МГТУ;
7. Шошина Е.В., д.б.н., профессор кафедры биологии МГТУ;
8. Малавенда С.С., к.б.н., доцент кафедры биологии МГТУ;
9. Мотина Т.Н., к.э.н., доцент кафедры управления производством МГТУ;
10. Волкова Т.П., к.ф.н., зав. кафедрой иностранных языков МГТУ.

*Состав ведущих отечественных ученых и специалистов из сферы производства и науки, деятелей науки и искусства, участвующих в реализации ОП магистратуры по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» в МГТУ:*

1. Сафонов Г.Б., к.э.н., помощник арбитражного управляющего в должности начальника планово-экономического отдела Арбитражного управления «Конкурсное производство»;
2. Кальсина Е.Н., к.т.н., технический директор ООО «Рента Пром»;
3. Рябцева М.Е., к.с.-х.н., директор ЦЛАТИ по МО.

*Штатный состав учебно-вспомогательного персонала вуза, содействующий реализации ОП магистратуры по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» в МГТУ:*

1. Круглова Е.И., зав. лабораторией кафедры экологии и ЗОС МГТУ;
2. Петрякова М.Б., зав. лабораторией кафедры экологии и ЗОС МГТУ;
3. Беляева Г.А., инженер кафедры экологии и ЗОС МГТУ.

### **Материально-техническое, информационное и учебно-методическое обеспечение:**

МГТУ располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки магистрантов, предусмотренных учебным планом.

#### **Кафедра экономики:**

Имеется учебно-методический кабинет по дисциплинам блока «Экономика».

Учебные аудитории кафедры оснащены специализированной литературой и наглядными пособиями, а также специальным оборудованием для проведения презентаций с целью использования таких интерактивных методов изложения изучаемого материала как интерактивные лекции, кейс-методы, разборы ситуаций из практики участников, групповые дискуссии и др.

#### **Кафедра иностранных языков:**

Занятия по иностранному языку со студентами, курсантами магистрантами и аспирантами проводятся в учебных аудиториях общей вместимостью около 300 посадочных мест. Каждая аудитория оборудована доской и оформлена тематическими плакатами. В распоряжении кафедры имеется три компьютерных класса мультимедийного обучения иностранным языкам на 33 посадочных места, в двух из них установлено программное обеспечение SANAKO STUDY 1200; три мультимедиа-проектора с экранами, четыре телевизора и четыре аудио магнитофона.

Лабораторная база. В распоряжении кафедры имеются 2 кабинета мультимедийного обучения иностранным языкам, в которых установлен программно-аппаратный комплекс Sanako 1200, включающий в себя 24 компьютера, телефонно-микрофонную гарнитуру и программное обеспечение Sanako, позволяющее управлять учебной деятельностью студентов в процессе занятия; 4 магнитофона для обучения иностранному языку, формирования навыков аудирования, комплект проекционного оборудования для вывода информации на экран, демонстрации презентаций проектов в процессе обучения.

На кафедре имеется 37 наименований (400 экземпляров) аутентичных учебников и учебных пособий с мультимедийными носителями, изданными в Великобритании издательством Oxford University Press. Данные учебники и учебные пособия используются преподавателями кафедры на практических занятиях; методические разработки, указания, написанные преподавателями кафедры, и электронная библиотека, в которой содержатся электронные версии пособий, разработок, словарей, тестов и других текстовых документов, используемых в учебном процессе.

#### **Кафедра управления производством:**



4 аудитории кафедры оснащены мультимедийным оборудованием для проведения лекционных и практических занятий. Эти аудитории оснащены большим количеством информационных стендов по различным дисциплинам, читаемым студентам и слушателям. Все это создает возможности для использования в учебном процессе активных форм обучения: лекций-презентаций, деловых игр, коллоквиумов, web-квестов и т.п.

#### **Кафедра экологии, инженерных систем и техносферной безопасности:**

Выпускающая кафедра для осуществления образовательной деятельности по данному направлению подготовки имеет современную материально-техническую базу, включающую:

- лекционные аудитории;
- лабораторию «Экология»;
- лабораторию «Охрана окружающей среды»;
- лабораторию «Технологии очистки воды»;
- лабораторию «Контроль и мониторинг безопасности»;
- лабораторию «Методы и средства защиты окружающей среды»;
- магистерский класс с компьютером, имеющим выход в локальную сеть МГТУ и Интернет.

Лаборатории оснащены учебно-лабораторной мебелью, современным лабораторным оборудованием и специализированными измерительными средствами:

1. рН-метр-150;
2. Печь муфельная SNOL 1.6.2,5;
3. Печь муфельная ПМ-10М;
4. Микроскоп с осветителем «МИКМЕД-1»;
5. Магнитная мешалка с подогревом;
6. КФК-3;
7. ВЛКТ-500;
8. ВЛТЭ-500;
9. Весы SK-2000WP;
10. ВЛР-200;
11. Колбонагреватель ПЭ-4130М;
12. Одноканальные автоматические пипетки «ДИГИТАЛ»;
13. Сушильный шкаф SNOL 24/200;
14. Термоблок №4030,4050;
15. Дистиллятор ДЭ-10;
16. Устройство для сушки лаб. посуды ПЭ-2000;

17. Система пробоотборная д/экологических исследований ПЭ-1220;
18. МУЛЬТИТЕСТ ИПЛ-101;
19. Анализатор жидкости ЭКСПЕРТ -001-2(01);
20. Баня водяная;
21. Термостат воздушный лабораторный ТВЛ-К;
22. Шкаф суховоздушный ШС-80-01;
23. Флюорат 02-3М;
24. Перемешивающее устройство с нагревом ПЭ-6410;
25. Весы высокого класса точности 1 класса CAUY-220;
26. Печь муфельная LOIP-LF-7/11-G1;
27. Эл. плитка;
28. Лаб. весы МАССА ВК-600;
29. Лаб весы ВЛТЭ-500;
30. Анализатор ХПК Эксперт-003 ХПК»;
31. Анализатор многопараметровый анион 4152;
32. Центрифуга лабораторная ПЭ-6900;
33. Измеритель уровня шума 824А;
34. Измеритель освещенности Ю-116;

На кафедре имеется необходимая химическая посуда и реактивы.

Также кафедра оснащена видеопроекционным оборудованием и современной оргтехникой. Материально-техническая база кафедры постоянно пополняется.

Данная ОП обеспечена комплексом основных учебников, учебно-методических пособий и информационных ресурсов для учебной деятельности студентов по всем дисциплинам (модулям), практикам и др., включенным в учебный план.

Аудиторная и внеаудиторная работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением, разработанным преподавателями кафедры экологии, инженерных систем и техносферной безопасности и преподавателями других кафедр, участвующих в реализации данной ОП.

Реализация ОП обеспечивается доступом каждого обучающегося и преподавателя к базам данных и библиотечным фондам университета.

Библиотека МГТУ предоставляет доступ к следующим электронным ресурсам:

**I. Электронные библиотечные системы:**

№	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадл ежность	Адрес сайта	Наименование организации владельца, реквизиты договора на использование
1.	<b>Электронно-библиотечная система «Издательства «ЛАНЬ» (с 01 сентября 2016 года по 31 августа 2017 года)</b>		<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	ООО «Издательство «Лань», договор № 49.19/55 от 26.07.2016

2.	Электронно-библиотечная система «ИД «Троицкий мост» (с 01 апреля 2016года по 01 апреля 2017года)		<a href="http://www.trmost.ru">http://www.trmost.ru</a>	ООО «Издательский дом «Троицкий мост», Договор № 49.19/19 от 14.03.2016 г.
3.	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (с 20 апреля 2016 года по 20 апреля 2017 года)		<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>	ООО «Политехресурс», Договор № 49.19/32 от 01.04.2016 г.
4.	Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (с 20 апреля 2016 года по 20 апреля 2017 года)		<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>	ООО «Ай Пи Эр Медиа», Договор № 187/16 от 01.03.2016 г.

II. Полнотекстовые базы с ограниченными условиями доступа:

№	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Адрес сайта	Наименование организации владельца, реквизиты договора на использование
1.	ЭБД РГБ (Электронная библиотека диссертаций Российской Государственной библиотеки) (с 30 июня 2016 года по 29 июня 2017 года)	<a href="http://diss.rsl.ru/">http://diss.rsl.ru/</a>	ФГБУ «Российская государственная библиотека» договор № 095/04/0174 от 20.05.2016
2.	Реферативно-аналитическая база данных «Scopus» (с 01 сентября 2016 года по 31 августа 2017 года)	<a href="http://www.scopus.com/home.uri">http://www.scopus.com/home.uri</a>	Акционерное общество «МЕТЭК», договор № 49.19/54 от 04.07.2016
3.	Электронная база данных «EBSCO» (с 01 июля 2016 года по 31 декабря 2016 года)	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	Некоммерческое партнерство «Национальный Электронно-Информационный Консорциум», договор № 13757_Ebsco_2016 от 30.06.2016

III. Информационные центры России:

IV. Крупнейшие библиотеки России:

V. Библиотеки ВУЗов России;

VI.Справочные ресурсы Интернет;

VII. Образовательные порталы;

VIII. Электронные СМИ;

IX. Организации по охране интеллектуальной собственности;

X. Зарубежные национальные библиотеки;

XI. Полезные ссылки по отдельным отраслям знаний.

В МГТУ используется следующее лицензионное программное обеспечение:

- Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008;
- Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от

08.07.2009;

3. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010;

4. Электронный переводчик PROMT NET 8.5 лицензионный договор от 01.12.2009, PROMT NET 9.5 от 27.06.2012;

5. Электронные словари ABBYY Lingvo x3 Английская версия, Европейская версия, 2009 год;

6. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader Corporate 9.0, 2009 год.