

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Московский политехнический университет»



**УТВЕРЖДЕНО**  
Проректор по учебной и научной  
работе  
Ю.М. Боровин

« 30 » августа 2017 г

**Образовательная программа направления подготовки  
20.04.01 «Техносферная безопасность»**

**Образовательная программа  
«Оценка и управление экологическими рисками»**

Уровень образования – магистратура

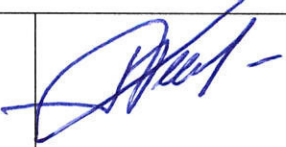


Квалификация (степень): Магистр

Форма обучения – очная



Год начала обучения - 2017 г.

Москва 2017

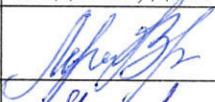

### Лист согласования

Декан факультета химической технологии и биотехнологии	Белуков С.В.	
Зав. кафедрой «Процессы и аппараты химической технологии»	Систер В.Г.	
Зав. кафедрой «Экологическая безопасность технических систем»	Графкина М.В.	

#### Разработчики:

ФИО	Должность / место работы	Подпись, дата
Даниленко Н.В.	Доцент кафедры «Аппаратурное оформление и автоматизация технологических производств»	 30.08.17
Николайкина Н.Е.	Доцент кафедры «Процессы и аппараты химической технологии»	 30.08.17

#### Эксперты:

ФИО	Должность / место работы	Подпись, дата
Левин Н.В.	Заместитель генерального директора ООО «ГИПРОХИМ»	 30.08.17
Михайловский С.В.	Заместитель руководителя ИЦ ООО «ТМС РУС»	 30.08.17

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Московский политехнический университет»**

**УТВЕРЖДЕНО**  
Проректор по учебной и научной  
работе  
Ю.М. Боровин

---

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г

**Образовательная программа направления подготовки**  
**20.04.01 «Техносферная безопасность»**

**Образовательная программа**  
**«Оценка и управление экологическими рисками»**

Уровень образования – магистратура

Квалификация (степень): Магистр

Форма обучения – очная

Год начала обучения - 2017 г.

Москва 2017

### Лист согласования

Декан факультета химической технологии и биотехнологии	Белуков С.В.	
Зав. кафедрой «Процессы и аппараты химической технологии»	Систер В.Г.	
Зав. кафедрой «Экологическая безопасность технических систем»	Графкина М.В.	

### Разработчики:

ФИО	Должность / место работы	Подпись, дата
Даниленко Н.В.	Доцент кафедры «Аппаратурное оформление и автоматизация технологических производств»	
Николайкина Н.Е.	Доцент кафедры «Процессы и аппараты химической технологии»	

### Эксперты:

ФИО	Должность / место работы	Подпись, дата
Левин Н.В.	Заместитель генерального директора ООО «ГИПРОХИМ»	
Михайловский С.В.	Заместитель руководителя ИЦ ООО «ТМС РУС»	

## **ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ**

В настоящей образовательной программе используются следующие сокращения:

- з.е. – зачетная единица;
- ОК – общекультурная компетенция;
- ОПК – общепрофессиональная компетенция;
- ПК – Профессиональная компетенция;
- ОТФ – обобщенная трудовая функция;
- ПД – профессиональная деятельность;
- УК – универсальная компетенция;
- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки магистратуры.

## **1. Нормативное обеспечение реализации образовательной программы высшего образования**

1.1. Основой при разработке образовательной программы магистратуры «Оценка и управление экологическими рисками» является федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень магистратуры) 20.04.01 «Техносферная безопасность», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 172 от 06 марта 2015 г.

1.2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2013г. №1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

1.3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

1.4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.11.2015г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования».

1.5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

1.6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.11.2016г. № 1487 «О внесении изменений в Порядок заполнения, учета и выдачи документов о высшем образовании и о квалификации и их дубликатов».

1.7. Устав Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет».

1.8. Локальные нормативные документы университета.

## **2. Общие положения**

### **2.1. Цель (миссия) программы магистратуры**

Основная образовательная программа предназначена для создания методического обеспечения реализации ФГОС ВО по данному направлению подготовки и формирование на этой основе общекультурных и профессиональных компетенций, позволяющих подготовить квалифицированных магистров в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Главная цель основной образовательной программы по направлению подготовки 20.04.01 – «Техносферная безопасность» - развитие у магистрантов профессиональных и личностных качеств, а также формирование общекультурных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Особенности образовательной программы:

- При разработке ОП учтены требования рынка труда, состояние и перспективы развития общества.
- Интеграция научно-исследовательских разработок студентов и образовательного процесса в рамках направлений научно-исследовательской работы кафедр, осуществляющих реализацию образовательной программы.
- Сотрудничество с предприятиями г. Москвы и Московского региона с целью привлечения специалистов-практиков к учебному процессу.
- Использование современных образовательных технологий: сквозные и междисциплинарные проекты, выполнение курсовых и выпускных работ (проектов) по реальной тематике, представление в специальных дисциплинах последних достижений в соответствующих предметных областях, применение информационных технологий в учебном процессе (организация свободного доступа к ресурсам Интернет, предоставление учебных материалов в электронном виде, использование мультимедийных средств, и др.), тренинги, кейсы.

### **2.2. Объем программы магистратуры**

Трудоемкость освоения студентом образовательной программы высшего образования в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению 120 зачетных единиц, включая все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом образовательной программы высшего образования.

### **2.3. Срок получения образования по программе магистратуры**

Срок получения образования по программе магистратуры, включая каникулы, предоставляемые после прохождения Государственной итоговой аттестации, составляет 2 года.

### **2.4. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

Реализация образовательной программы «Оценка и управление экологическими рисками» по направлению подготовки магистратуры 20.04.01 «Техносферная безопасность» с использованием дистанционных образовательных технологий не предусмотрена.

### **2.5. Сетевая форма реализации программы магистратуры**

Реализация образовательной программы «Оценка и управление экологическими рисками» по направлению подготовки магистратуры 20.04.01 «Техносферная безопасность» с использованием сетевой формы не предусмотрена.

### **2.6. Язык образования**

Образовательная деятельность по программе магистратуры осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском языке.

## **3. Область и объекты профессиональной деятельности выпускника**

### **3.1. Область профессиональной деятельности выпускника**

Область профессиональной деятельности выпускника образовательной программы «Оценка и управление экологическими рисками» по направлению подготовки магистров 20.04.01 – «Техносферная безопасность» включает:

1. Обеспечение безопасности человека в современном мире.
2. Формирование комфортной для жизни и деятельности человека техносферы.
3. Минимизация техногенного воздействия на природную среду.



4. Сохранение жизни и здоровья человека за счет использования современных технических средств, методов контроля и прогнозирования.

### **3.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника**

1. Человек и опасности, связанные с его деятельностью.
2. Опасности среды обитания, связанные с деятельностью человека, опасными природными явлениями.
4. Опасные технологические процессы и производства.
5. Методы и средства оценки опасностей, риска.
6. Методы и средства защиты человека и среды обитания от опасностей, правила нормирования опасностей и антропогенного воздействия на окружающую природную среду.
8. Методы, средства и силы спасения человека.

### **3.3. Виды профессиональной деятельности выпускника**

В качестве основных видов деятельности выпускника образовательной программы «Оценка и управление экологическими рисками» по направлению подготовки магистров 20.04.01 «Техносферная безопасность» в соответствии с ФГОС ВО являются:

- сервисно-эксплуатационная;
- научно-исследовательская;
- организационно-управленческая.

### **3.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника**

Магистр, обучающийся по образовательной программе «Оценка и управление экологическими рисками» по направлению подготовки магистратуры 20.04.01 – «Техносферная безопасность», должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ОП магистратуры и видами профессиональной деятельности:

1. Сервисно-эксплуатационная деятельность:
  - 1.1 Установка (монтаж) наладка, испытания, регулировка, эксплуатация средств защиты от опасностей в техносфере.
  - 1.2 Эксплуатация комплексных средств защиты и систем контроля безопасности в техносфере.
  - 1.3 Контроль текущего состояния используемых средств защиты, принятие решения по замене (регенерации) средства защиты.

1.4 Проведение защитных мероприятий и ликвидация последствий аварий.

2. Научно-исследовательская деятельность:

2.1 Самостоятельное выполнение научных исследований в области безопасности, планирование экспериментов, обработка, анализ и обобщение их результатов, математическое и машинное моделирование, построение прогнозов.

2.2 Формулирование целей и задач научных исследований, направленных на повышение безопасности, создание новых методов и систем защиты человека и окружающей среды, определение плана, основных этапов исследований.

2.3 Анализ патентной информации, сбор и систематизация научной информации по теме научно-исследовательской работы.

2.4 Выбор метода исследования, разработка нового метода исследования.

2.5 Создание математической модели объекта, процесса исследования.

2.6 Разработка и реализация программы научных исследований в области безопасности жизнедеятельности.

2.7 Планирование, реализация эксперимента, обработка полученных данных, формулировка выводов на основании полученных результатов, разработка рекомендаций по практическому применению результатов научного исследования.

2.8 Составление отчетов, докладов, статей на основании проделанной научной работы в соответствии с принятыми требованиями.

2.9 Оформление заявок на патенты.

2.10 Разработка инновационных проектов в области безопасности, их реализация и внедрение.

3. Организационно-управленческая:

3.1. Организация деятельности по охране среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельности предприятий и региона в чрезвычайных условиях.

3.2. Управление небольшими коллективами работников, выполняющих научные исследования.

- 3.3. Участие в работе государственных органов исполнительной власти, занимающихся вопросами обеспечения безопасности.
- 3.4. Обучение управленческого и руководящего состава предприятий и организаций требованиям безопасности.
- 3.5. Участие в решении вопросов рационального размещения новых производств с учетом минимизации неблагоприятного воздействия на среду обитания.
- 3.6. Расчет технико-экономической эффективности мероприятий, направленных на повышение безопасности и экологичности производства и затрат на ликвидацию последствий аварий и катастроф для принятия обоснованных экономических решений.
- 3.7. Участие в разработке социально-экономических программ развития города, района, региона и их реализации.
- 3.8. Участие в разработке нормативно-правовых актов.
- 3.9. Осуществление взаимодействия с государственными органами исполнительной власти по вопросам обеспечения экологической, производственной, промышленной безопасности, безопасности в чрезвычайных ситуациях.
- 3.10. Разработка организационно-технических мероприятий в области безопасности и их реализация, организация и внедрение современных систем менеджмента техногенного и профессионального риска на предприятиях и в организациях.
- 3.11. Участие в качестве технического эксперта в коммерческой реализации и закупке систем защиты, новых проектных и конструкторский разработок, связанных с направлением профиля, с учетом знания конъюнктуры рынка и проведением маркетинговых работ на рынке сбыта.

#### **4. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации программы магистратуры**

Реализация образовательной программы «Оценка и управление экологическими рисками» обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях

гражданско-правового договора.

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет более 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет более 70 процентов соответствии с ФГОС ВО.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет более 80 процентов в соответствии с ФГОС ВО.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников реализующих программу магистратуры, составляет более 10 процентов в соответствии с ФГОС ВО.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется штатным научно-педагогическим работником организации, имеющим ученую степень, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего

профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237), и профессиональным стандартам (при наличии).

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет более 2-х в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, и более 20-ти в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования, (в соответствии с ФГОС ВО).

Среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) больше, чем величина аналогичного показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Министерством образования и науки Российской Федерации.

Сведения о кадровом обеспечении программы представлены в соответствующем приложении.

## **5. Планируемые результаты освоения программы магистратуры**

В результате освоения образовательной программы «Оценка и управление экологическими рисками» по направлению подготовки магистратуры 20.04.01 «Техносферная безопасность» у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими *общекультурными компетенциями (ОК)*:

1. Способностью реализовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива, готовность к лидерству (ОК-1).
2. Способностью и готовностью к творческой адаптации и конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям (ОК-2).
3. Способностью к профессиональному росту (ОК-3).
4. Способностью самостоятельно получать знания, используя различные источники информации (ОК-4).

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

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями (ОПК)**:

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

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать **профессиональными компетенциями (ПК)**, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры:

*- в сервисно-эксплуатационной деятельности:*

1. Способностью реализовывать на практике в конкретных условиях известные мероприятия (методы) по защите человека в техносфере (ПК-5).
2. Способностью осуществлять технико-экономические расчеты мероприятий по повышению безопасности (ПК-6).
3. Способностью к реализации новых методов повышения надежности и устойчивости технических объектов, поддержания их функционального назначения (ПК-7).

*- в научно-исследовательской деятельности:*

4. Способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8).
5. Способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания (ПК-9).
6. Способностью анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач (ПК-10).
7. Способностью идентифицировать процессы и создавать их рабочие модели, интерпретировать математические модели и 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-11).
8. Способностью использовать современную измерительную технику, современные методы измерения (ПК-12).
9. Способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска (ПК-13).

*- в организационно-управленческой деятельности:*

11. Способностью организовывать и руководить деятельностью подразделений по защите среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и

регионов, а также деятельность предприятия в режиме чрезвычайной ситуации (ПК-14).

12. Способностью осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях (ПК-15).
13. Способностью участвовать в разработке нормативно-правовых актов по вопросам техносферной безопасности (ПК-16).
14. Способностью к рациональному решению вопросов безопасного размещения и применения технических средств в регионах (ПК-17).
15. Способностью применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок (ПК-18).

Распределение компетенций и взаимосвязь с дисциплинами представлена в приложении - матрица компетенций.

## **6. Методическое обеспечение реализации программы магистратуры**

Учебный план определяет перечень и последовательность освоения дисциплин, практик, промежуточной и государственной итоговой аттестаций, их трудоемкость в зачетных единицах и академических часах, распределение контактной работы обучающихся с преподавателем (в том числе лекционные, практические, лабораторные виды занятий, консультации) и самостоятельной работы обучающихся.

Учебный план и календарный учебный график, определяющий сроки и периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул представлены в соответствующем приложении.

Рабочие программы дисциплин (модулей) представлены в приложении.

Рабочие программы практик представлены в приложении.

**Оценочные средства** представляются в виде фонда оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся и для государственной итоговой аттестации. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, входит в состав соответствующей рабочей программы дисциплины (модуля) или программы практики.



## **Рекомендации по учебно-методическому, материально-техническому обеспечению программы магистратуры**

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса.

Доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах, обеспечен на официальном сайте Университета.

Образовательная программа магистратуры обеспечена электронно-библиотечными, информационными справочными системами и профессиональными базами данных.

Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе магистратуры.

Образовательная программа обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Материально-техническое обеспечение программы магистратуры включает в себя учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

## **Приложения к образовательной программе**

Учебный план и календарный учебный график, определяющий сроки и периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул; распределение компетенций и взаимосвязи дисциплин; рабочие программы дисциплин (модулей), практик, государственной итоговой аттестации; сведения о кадровом обеспечении программы являются приложениями образовательной программы.