

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский университет  
«Московский институт электронной техники»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР МИЭТ

д.т.н., профессор



И.Г. Игнатова

2018 г.

**Программа вступительных испытаний**  
по приему в магистратуру в 2019 году  
Института «ПМТ»  
по направлению 20.04.01 «Техносферная безопасность»  
по программе «Безопасность технологических процессов и производств».

Москва 2018г.

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

**1.1. Направление** утверждено приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 марта 2015 г. N 172.

**1.2. Степень (квалификация) выпускника** - магистр.

Нормативный срок освоения основной образовательной программы подготовки магистра по направлению «Техносферная безопасность» при очной форме обучения 2 года.

**1.3. Характеристика профессиональной деятельности магистров**

1.3.1. Область, объекты, виды и обобщенные задачи профессиональной деятельности соответствуют ФГОС ВО.

**1.4. Требования к результатам освоения основной образовательной программы.**

1.4.1. Выпускник должен обладать общекультурными (ОК), общепрофессиональными компетенции (ОПК) и профессиональными компетенциями (ПК) в соответствии с ФГОС ВО.

## 2. УЧЕТ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ

В соответствии с правилами приема в магистратуру при поступлении на образовательную программу «Безопасность технологических процессов и производств» установлено максимальное количество баллов за каждое индивидуальное достижение:

№ п/п	Наименование индивидуального достижения	Максимальная оценка индивидуального достижения
1	Победитель или призер проводимого МИЭТ конкурса творческих и проектных работ по совокупности программ «Материалы и технологии функциональной электроники» и «Микроэлектроника и твердотельная электроника» по направлению 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника»	100 баллов
2	Победитель, призер или лауреат Международных и всероссийских конкурсов по тематике направления (совокупности программ) подготовки	30 баллов
3	Наличие письменного согласия предприятия о предоставлении места практики и (или) работы с указанием тематики профессиональной деятельности и выпускной работы, соответствующих направлению подготовки	40 баллов
4	Диплом бакалавра, специалиста с отличием выданный организацией входящей в Ассоциацию Ведущих Вузов РФ	20 баллов
5	Сертификат об окончании курсов по направлениям подготовки Института ПМТ на платформе «Е-Nano» за каждый курс – 10 баллов, сертификат TOEFL, IELTS – 10 баллов	20 баллов

6	Наличие сертификатов, подтверждающих квалификацию 5 и 6 уровня в рамках профессиональных стандартов: 26.006, 26.008. 40.008, 40.034, 40.037, 40.058, 40.104,	20 баллов
7	Опубликованные научные статьи в журналах, входящих в международные базы цитирования Web of Science и Scopus – 10 баллов, но не более 20 баллов Опубликованные научные статьи в ведущих рецензируемых журналах из перечня ВАК - 5 баллов, не более 10 баллов Опубликованные статьи в журналах включенных в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) - 4 балла, но не более 10 баллов Опубликованные материалы конференции или тезисы на конференциях, входящих в международные базы цитирования Web of Science и Scopus – 3 балла, но не более 8 Опубликованные материалы конференции или тезисы на конференциях, журналах включенных в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), а также других конференциях – 2 балла, но не более 5.	20 баллов
8	Участие в Международном или Всероссийском конкурсе (выставке) научных и творческих работ, Международной или Всероссийской студенческой олимпиаде (чемпионате) по профилю магистратур – 2 балла	5 баллов

Максимальное количество баллов, набранных по совокупности вступительных испытаний и индивидуальных достижений – 100 баллов.

Согласно Правилам приема в магистратуру МИЭТ в 2019 году участие в конкурсе принимают абитуриенты, набравшие не менее 25 баллов.

Прием вступительного испытания в форме собеседования производится экзаменационной комиссией в соответствии с расписанием и списками абитуриентов, подготовленными приемной комиссией.

### 3. ПОРЯДОК И РЕГЛАМЕНТ ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Основной задачей вступительного испытания является оценка степени подготовленности абитуриентов к обучению по программам магистратуры. Вступительные испытания по программе «Безопасность технологических процессов и производств».

Дата, время и аудитория проведения вступительных испытаний назначаются в соответствии «Правилами приема в магистратуру Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники» в 2019 году».

На собеседовании поступающему предлагается ответить на три вопроса, по одному вопросу из каждого раздела программы вступительных испытаний в магистратуру по программе «Энергетическая эффективность производств электронной техники».

Для подготовки выделено от 45 до 60 минут, разрешено пользоваться любыми справочными материалами, в том числе собственными лекциями, учебниками, методическими пособиями и т.д. Использование мобильных телефонов и иных средств связи не допускается.

Ответ абитуриента на все три вопроса производится устно в форме выступления в течении 10 минут.

По решению экзаменационной комиссии абитуриенту могут быть заданы дополнительные и уточняющие вопросы, относящиеся к данной теме не более трех.

Результаты проведения вступительных испытаний оформляются в виде отдельных протоколов экзаменационной комиссии на каждого абитуриента.

#### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ПО ОСНОВНЫМ УЧЕБНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ, ВЫНОСИМЫМ НА ВСТУПИТЕЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ ПРИ ПОСТУПЛЕНИИ В МАГИСТРАТУРУ**

##### **4.1 Перечень вопросов для вступительных вступительных испытаний**

1. Понятие "Жизненный цикл". Его оценка по ISO-9000 и ISO-14000.
2. Оценка жизненного цикла промышленного продукта.
3. Стратегии повторного использования промышленных продуктов на разных стадиях жизненного цикла.
4. Виды рециклирования промышленных продуктов.
5. Основные потери энергии на производстве микроэлектроники и их взаимосвязь с его показателями безопасности.
6. Потребляемая энергия как один из основных показателей безопасности производства.
7. Методы снижения потребления энергии на производствах микроэлектроники.
8. Минимизация экологических опасностей посредством автоматизации технологического процесса.
9. Опасные и вредные производственные факторы и их классификация.
10. Системный и ситуационный подходы в управлении техносферной безопасностью.
11. Инженерные принципы автоматизации обеспечения экологического качества и безопасности в области микроэлектроники.
12. Системы передачи энергии в рабочую зону с учетом экологического фактора и фактора, учитывающего безопасность.
13. Типовые методы и средства построения автоматизированных систем обеспечения экологического качества и безопасности микро- и нанoeлектроники.
14. Энергетическое представление технологического процесса микроэлектроники производства.
15. Процесс принятия управленческих решений по обеспечению техносферной безопасности.
16. Статические и динамические характеристики автоматизированных систем обеспечения показателей экологического качества и безопасности.
17. Принципы управления техносферной безопасностью - активные и



пассивные методы.

18. Факторы, определяющие уровень безопасности техносферы, их классификация.
19. Взаимодействие факторов производственной среды и окружающей среды.
20. Методы управления техносферной безопасностью.
21. Принципы и критерии оценки техносферной безопасности экосистем.
22. Концепция управления качеством техносферы.
23. Основные направления ресурсосбережения.
24. Классификация отходов производства микроэлектроники.
25. Общие и специальные методы переработки твердых отходов.
26. Сбор и переработка промышленных отходов.
27. Обезвреживание, переработка и захоронение радиоактивных отходов.
28. Основные критерии и принципы создания безотходных производств.
29. Экологические особенности производства микроэлектроники и пути создания в них мало- и безотходных или ресурсо- и энергосберегающих производств.
30. Создание экологически обоснованных производств на базе комплексной переработки основных видов сырья.
31. Перспективы и основные этапы решения проблемы рационального природопользования.
32. Природоохранная деятельность на промышленных предприятиях. Технологические схемы, их структура и описание.
33. Экологическая стратегия и политика развития современного производства.
34. Понятие малоотходного и безотходного производства. Создание замкнутых производственных циклов.
35. Основные источники загрязнения воздушной среды.
36. Классификация промышленных выбросов.
37. Технологические газы, дымовые отходы и вентиляционные выбросы.
38. Основные направления работ по снижению загрязнений воздушной среды.
39. Основные свойства пылей и эффективность их улавливания.
40. Очистка газов в сухих механических пылеуловителях.
41. Мокрые методы очистки отходящих газов.
42. Очистка газов в электрофильтрах.
43. Особенности очистки выбросов от газо- и парообразных загрязнений.
44. Термические и каталитические методы обезвреживания промышленных выбросов.
45. Анализ основных источников загрязнения гидросферы.
46. Проблемы водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий.

47. Контроль и управление качеством воды в водных объектах.
48. Виды сточных вод, образующихся в различных отраслях промышленности.
49. Механические методы очистки сточных вод.
50. Физико-химические методы очистки сточных вод.
51. Химические методы очистки сточных вод.
52. Биохимические методы очистки сточных вод.
53. Использование сточных вод в оборотных и замкнутых системах водоснабжения.
54. Внедрение и реализация оборотных и замкнутых систем водоснабжения в микроэлектроники.
55. Общие и специальные методы переработки отходов. Сбор и переработка промышленных отходов.
56. Экологические факторы среды обитания человека и основных компонентов техносферы. Экологические факторы наноиндустрии.
57. Классификация экологических факторов. Абиотические и биотические факторы.
58. Идентификация факторов профессиональной деятельности, негативно влияющих на человека и биосферу.
59. Воздействие на биосферу предприятий микроэлектроники комплекса.
60. Природные и антропогенные источники загрязнения атмосферы.
61. Загрязнение воздушной среды отходами производства микроэлектроники.
62. Сточные воды предприятий микроэлектроники и их влияние на окружающую среду.
63. Загрязнение почвы отходами производства микроэлектроники.
64. Профилактика неблагоприятного воздействия микроклимата на производстве.
65. Виды производственной вентиляции, их краткая характеристика.

66. Санитарно-гигиенические требования к производственному освещению, его классификация.
67. Средства и методы защиты от шума и вибрации.
68. Опасности при работе на ПК.

#### **4.2 Список рекомендуемой литературы.**

1. Безопасность жизнедеятельности: учебник для бакалавров / В.И.Каракеян, И.М.Никулина.-М.: Издательство Юрайт; ИД Юрайт, 2012. - 485 с. - Серия: Бакалавр. Базовый курс.
2. В.И. Каракеян. Экономика природопользования: учебник / В.И. Каракеян. - М.: Издательство Юрайт; ИД Юрайт, 2011. - 576с. - (Основы наук).
3. Ларионов Н.М. Гидравлические и тепловые процессы в экологии природообустройства. Учебное пособие. М: МИЭТ, 2010.
4. Ларионов Н.М., Рябышенков А.С. Выполнение курсового проекта по курсу «Гидравлика и теплотехника». Методические указания. М: МИЭТ, 2009.
5. Ларионов Н.М., Рябышенков А.С. Выполнение курсового проекта по курсу «Гидравлика и теплотехника. Методические указания. М: МИЭТ, 2009.
6. Ларионов Н.М. Лабораторный практикум по курсу «Гидравлика и теплотехника», М: МИЭТ, 2002.
7. Л.Г. Лойцянский. Механика жидкости и газа. М: Издательство «Наука». 1970 г.
8. Вяльцев А.А. Надежность технических систем и техногенный риск: уч. пособие. - М.: МИЭТ, 2009
9. Вяльцев А.А., Никулина И.М. Расчет надежности и техногенного риска. Методические указания для выполнения домашних заданий по курсу «Надежность технических систем и техногенный риск». - М.: МИЭТ, 2005
10. Промышленная экология [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для академического бакалавриата / Н.М. Ларионов, А.С. Рябышенков. - 2-е изд., перераб. и под. - М.: Юрайт, 2016.-381 с
11. Промышленная экология: учебник для бакалавров/ Н.М. Ларионов, А.С. Рябышенков. - М.: Издательство Юрайт, 2016. - 495 с. - Серия: Бакалавр.
12. Вяльцев А.А., Каракеян В.И., Кольцов В.Б., Ларионов Н.М., Маркин А.В., Рябышенков А.С., Севрюкова Е.А. Лабораторный практикум по направлению 280700 "Техносферная безопасность" / Под редакцией А.С. Рябышенова. - м.: МИЭТ. 2014.- 164 с.
13. Каракеян В.И., Ларионов Н.М., Рябышенков А.С., Лабораторный практикум по курсу «Промышленная экология». М.: МИЭТ, 2008.
14. Надзор и контроль в сфере безопасности: учебник для бакалавров/ Е.А. Севрюкова; под общ. ред. В.И. Каракеяна. - М.: Издательство Юрайт, 2015. - 397 с.

15. Осипенкова Н.Г. Методы анализа органических соединений: Учебное пособие. -М.: МИЭТ, 2008. -72с.
16. Савиных В.И. Информационные технологии в системах экологического мониторинга. -М.: ООО «Геодезкартиздат», 2007. -392с.
17. Процессы и аппараты защиты окружающей среды: Учебник и практикум для академического бакалавриата/ В.Б. Кольцов, О.В. Кольцова, под общ. ред. В.И. Каракеяна. - М.: Юрайт, 2016. - 588 с. - (Серия: Бакалавр. Академический курс).
18. В.И. Каракеян, В.Б. Кольцов. Теоретические основы защиты окружающей среды, учебное пособие, ч.1. (Обезвреживание методы очистки сточных вод), М. МИЭТ, 2004г.
19. В.И. Каракеян, В.Б. Кольцов. Теоретические основы защиты окружающей среды, учебное пособие, ч.2. (Специальные методы очистки сточных вод и переработка твердых отходов), М. МИЭТ, 2014г.



## 5. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Максимальное количество баллов за ответ на один вопрос составляет 25 баллов.

Критериями оценки знаний по ответам на вопросы являются:

- понимание сущности излагаемого материала;
- грамотность изложения сути вопроса, умение использовать научную и специальную терминологию и вести диалог с комиссией;
- способность иллюстрировать ответ на теоретический вопрос практически-ми примерами.

Оценка каждого ответа определяется следующим образом:

Оценки от 23 до 25 баллов ставится абитуриенту, в ответе которого приводятся полные сведения по заданному вопросу, демонстрируется всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, материал изложен логично, последовательно и не требует дополнительных пояснений, даются ответы на все вопросы членов экзаменационной комиссии.

Оценки от 19 до 22 баллов ставится абитуриенту, в ответе которого приводятся основные сведения по заданному вопросу, демонстрируются полные знания материала, ответ сформулирован с незначительными ошибками на теоретический вопрос, и полном ответе на дополнительные вопросы экзаменационной комиссии.

Оценки от 16 до 18 баллов ставится абитуриенту, в ответе которого приводятся не полные сведения по заданному вопросу, демонстрируются слабые знания учебного материала, но в объеме, достаточном для дальнейшей учебы в магистратуре, имеются затруднения с ответами на дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии.

Оценки до 15 баллов ставится абитуриенту, в ответе которого приводятся не полные сведения по заданному вопросу, демонстрируются существенные пробелы в знаниях, наличие значительных ошибок в ответе, абитуриент не может разъяснить сути содержания того, что он представил в качестве ответа на вопрос, не даются ответы на дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии.

Максимальная суммарная балльная оценка ответа на собеседовании составляет 75 баллов.

Итоговая оценка абитуриента определяется коллегиально членами экзаменационной комиссии на основании голосования простым большинством. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

Результаты проведения вступительных испытаний оглашаются в день проведения после окончания собеседования.

## 6. КРИТЕРИИ НАЧИСЛЕНИЯ БАЛЛОВ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ДОСТИЖЕНИЯ «ПИСЬМЕННОЕ СОГЛАСИЕ ОРГАНИЗАЦИИ О ПРЕДОСТАВЛЕНИИ МЕСТА ПРАКТИКИ С УКАЗАНИЕМ ТЕМАТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ»

Вычисление итоговой суммы баллов по данному индивидуальному достижению осуществляется в соответствии с критериями, представленными ниже:

№ п/п	Критерий	Максимальная оценка критерия
1	Тематика практики и выпускной квалификационной работы полностью соответствует образовательной программе	10 баллов
2	Предоставлена аннотация планируемой работы	10 баллов
3	Организация является партнером МИЭТ/института ПМТ по организации практики для студентов	5 баллов
4	Наличие опытного руководителя от организации	5 баллов
5	Наличие задела у поступающего по предложенной организацией тематике: <i>ВКР бакалавра выполненная по заявленной тематике</i> <i>Наличие публикаций по заявленной тематике</i> <i>Наличие опыта работы по заявленной тематике</i>	10 баллов

Директор Института ПМТ

Руководитель магистерской  
программы

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г.



Гаврилов С.А.



Севрюкова Е.А.