

Утверждена решением
Ученого совета МФТИ
от 18 июня 2020 г.
(протокол № 10)

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Московский физико-технический институт
(национальный исследовательский университет)»**

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Уровень высшего образования
СПЕЦИАЛИТЕТ**

**Специальность
10.05.01 КОМПЬЮТЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

**Специализация
БЕЗОПАСНОСТЬ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ
СИСТЕМ**

**Год начала обучения по образовательной программе
2019 г.**

Основная образовательная программа высшего образования по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность, специализация Безопасность распределенных компьютерных систем, реализуемая в МФТИ, представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, оценочных и методических материалов. Основная образовательная программа высшего образования создана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность.

1. Общая характеристика образовательной программы

Квалификация, присваиваемая выпускникам: специалист.

Форма обучения: очная.

Срок получения образования: 5,5 года.

Объем образовательной программы составляет 330 зачетных единиц и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы обучающегося, практики, время, отводимое на контроль качества освоения обучающимся образовательной программы.

Объем контактной работы обучающихся с преподавателями составляет не менее 6 512 часов.

Язык реализации программы: русский.

Использование сетевой формы реализации образовательной программы: да.

Цель программы:

Целью образовательной программы является подготовка специалистов, способных разрабатывать и эксплуатировать средства и системы защиты информации компьютерных систем для обеспечения защищенности компьютерных систем от вредоносных программно-технических и информационных воздействий в условиях существования угроз в информационной сфере.

Образовательная программа реализуется в сетевой форме совместно с ЗАО "ОКБ САПР".

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников:

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности,

в которых выпускники, освоившие программу специалитета, могут осуществлять профессиональную деятельность:

Сферы науки, техники и технологии, охватывающие совокупность проблем, связанных с разработкой и эксплуатацией средств и систем защиты информации компьютерных систем, доказательным анализом и обеспечением защищенности компьютерных систем от вредоносных программно-технических и информационных воздействий в условиях существования угроз в информационной сфере.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям квалификации работника.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

контрольно-аналитическая деятельность;

научно-исследовательская деятельность;

организационно-управленческая деятельность;

проектная деятельность;

эксплуатационная деятельность.

Задачи профессиональной деятельности выпускников:

сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по проблемам компьютерной безопасности;

участие в теоретических и экспериментальных научно-исследовательских работах по оценке защищенности информации в компьютерных системах;

изучение и обобщение опыта работы учреждений и предприятий по способам использования методов и средств обеспечения информационной безопасности с целью повышения эффективности и совершенствования работ по защите информации на конкретном объекте;

разработка математических моделей защищаемых процессов и средств защиты информации и систем, обеспечивающих информационную безопасность объектов;

разработка и конфигурирование программно-аппаратных средств защиты информации;

разработка технических заданий на проектирование, эскизных, технических и рабочих проектов систем и подсистем защиты информации с учетом действующих нормативных и методических документов;

разработка проектов систем и подсистем управления информационной безопасностью объекта в соответствии с техническим заданием;

проектирование программных и аппаратных средств защиты информации в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;

оценивание эффективности реализации систем защиты информации и действующей политики безопасности в компьютерных системах;

предварительная оценка, выбор и разработка необходимых методик поиска уязвимостей;

применение методов и методик оценивания безопасности компьютерных систем при проведении контрольного анализа системы защиты;

выполнение экспериментально-исследовательских работ при проведении сертификации программно-аппаратных средств защиты и анализ результатов;

проведение экспериментально-исследовательских работ при аттестации объектов с учетом требований к обеспечению защищенности компьютерной системы;

проведение инструментального мониторинга защищенности компьютерных систем;

подготовка аналитического отчета по результатам проведенного анализа и выработка предложений по устранению выявленных уязвимостей;

организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях спектра мнений, определение порядка выполнения работ;

поиск рациональных решений при разработке средств защиты информации с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения;

организация работ по выполнению требований режима защиты информации, в том числе информации ограниченного доступа (сведений, составляющих государственную тайну и конфиденциальной информации);

установка, наладка, тестирование и обслуживание системного и прикладного программного обеспечения;

установка, наладка, тестирование и обслуживание программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности компьютерных систем;

проверка технического состояния и профилактические осмотры технических средств защиты информации;

проведение аттестации технических средств, программ, алгоритмов на предмет соответствия требованиям защиты информации по соответствующим классам безопасности или профилям защиты;

анализ безопасности распределенных компьютерных систем, защиты информации в них, мониторинг, аудит и контрольные проверки их работоспособности и защищенности;

разработка программного обеспечения в распределенных компьютерных системах с учетом требований информационной безопасности;

организация защиты информации в распределенных компьютерных системах, включая формирование, реализацию и контроль эффективности политики их информационной безопасности.

Объекты профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета:

защищаемые компьютерные системы и входящие в них средства обработки, хранения и передачи информации;

математические модели процессов, возникающих при защите информации, обрабатываемой в компьютерных системах;

методы и реализующие их средства защиты информации в компьютерных системах;

методы и реализующие их системы и средства контроля эффективности защиты информации в компьютерных системах;

процессы (технологии) создания программного обеспечения средств и систем защиты информации, обрабатываемой в компьютерных системах;

системы управления информационной безопасностью компьютерных систем.

3. Требования к результатам освоения образовательной программы

В результате освоения основной образовательной программы у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Общекультурные компетенции выпускников:

Код и наименование компетенции
ОК-1 Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК-2 Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
ОК-3 Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития России, ее место и роль в современном мире для формирования гражданской позиции и развития патриотизма
ОК-4 Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
ОК-5 Способность понимать социальную значимость своей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности в области обеспечения информационной безопасности и защиты интересов личности, общества и государства, соблюдать нормы профессиональной этики
ОК-6 Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, культурные и иные различия
ОК-7 Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия, в том числе в сфере профессиональной деятельности
ОК-8 Способность к самоорганизации и самообразованию
ОК-9 Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Общепрофессиональные компетенции выпускников:

Код и наименование компетенции
ОПК-1 Способность анализировать физические явления и процессы при решении профессиональных задач
ОПК-2 Способность корректно применять при решении профессиональных задач аппарат математического анализа, геометрии, алгебры, дискретной математики, математической логики, теории алгоритмов, теории вероятностей, математической статистики, теории информации, теоретико-числовых методов
ОПК-3 Способность понимать значение информации в развитии современного общества, применять достижения информационных технологий для поиска и обработки информации по профилю деятельности в глобальных компьютерных сетях, библиотечных фондах и иных источниках информации
ОПК-4 Способность применять методы научных исследований в профессиональной деятельности, в том числе в работе над междисциплинарными и инновационными проектами
ОПК-5 Способность использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности
ОПК-6 Способность применять приемы оказания первой помощи, методы защиты производственного персонала и населения в условиях чрезвычайных ситуаций

ОПК-7 Способность учитывать современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий в своей профессиональной деятельности, работать с программными средствами общего и специального назначения
ОПК-8 Способность использовать языки и системы программирования, инструментальные средства для решения профессиональных, исследовательских и прикладных задач
ОПК-9 Способность разрабатывать формальные модели политик безопасности, политик управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах с учетом угроз безопасности информации
ОКП-10 Способность к самостоятельному построению алгоритма, проведению его анализа и реализации в современных программных комплексах

Профессиональные компетенции выпускников:

Код и наименование компетенции
тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательская деятельность
ПК-1 Способность осуществлять подбор, изучение и обобщение научно-технической информации, методических материалов отечественного и зарубежного опыта по проблемам компьютерной безопасности, а также нормативных правовых актов в сфере профессиональной деятельности
ПК-2 Способность участвовать в теоретических и экспериментальных научно-исследовательских работах по оценке защищенности информации в компьютерных системах, составлять научные отчеты, обзоры по результатам выполнения исследований
ПК-3 Способность проводить анализ безопасности компьютерных систем на соответствие отечественным и зарубежным стандартам в области компьютерной безопасности
ПК-4 Способность проводить анализ и участвовать в разработке математических моделей безопасности компьютерных систем
тип задач профессиональной деятельности: проектная деятельность
ПК-5 Способность участвовать в разработке и конфигурировании программно-аппаратных средств защиты информации, включая защищенные операционные системы, системы управления базами данных, компьютерные сети, системы антивирусной защиты, средства криптографической защиты информации
ПК-6 Способность участвовать в разработке проектной и технической документации
ПК-7 Способность проводить анализ проектных решений по обеспечению защищенности компьютерных систем
ПК-8 Способность участвовать в разработке подсистемы информационной безопасности компьютерной системы
тип задач профессиональной деятельности: контрольно-аналитическая деятельность
ПК-9 Способность участвовать в проведении экспериментально-исследовательских работ при аттестации объектов с учетом требований к уровню защищенности компьютерной системы
ПК-10 Способность оценивать эффективность реализации систем защиты информации и действующих политик безопасности в компьютерных системах, включая защищенные операционные системы, системы управления базами данных, компьютерные сети, системы антивирусной защиты, средства криптографической защиты информации
ПК-11 Способность участвовать в проведении экспериментально-исследовательских работ при проведении сертификации средств защиты информации в компьютерных системах по требованиям безопасности информации
ПК-12 Способность проводить инструментальный мониторинг защищенности компьютерных систем
тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческая деятельность
ПК-13 Способность организовывать работу малых коллективов исполнителей, находить и принимать управленческие решения в сфере профессиональной деятельности
ПК-14 Способность организовывать работы по выполнению режима защиты информации, в том числе ограниченного доступа
ПК-15 Способность разрабатывать предложения по совершенствованию системы управления информационной безопасностью компьютерной системы
ПК-16 Способность разрабатывать проекты нормативных правовых актов и методические материалы, регламентирующие работу по обеспечению информационной безопасности компьютерных систем
тип задач профессиональной деятельности: эксплуатационная деятельность

ПК-17 Способность производить установку, наладку, тестирование и обслуживание современного общего и специального программного обеспечения, включая операционные системы, системы управления базами данных, сетевое программное обеспечение
ПК-18 Способность производить установку, наладку, тестирование и обслуживание современных программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности компьютерных систем, включая защищенные операционные системы, системы управления базами данных, компьютерные сети, системы антивирусной защиты, средства криптографической защиты информации
ПК-19 Способность производить проверки технического состояния и профилактические осмотры технических средств защиты информации
ПК-20 Способность выполнять работы по восстановлению работоспособности средств защиты информации при возникновении нештатных ситуаций

Профессионально-специализированные компетенции выпускников:

Код и наименование компетенции
ПСК-3.1 Способность использовать современные критерии и стандарты для анализа безопасности распределенных компьютерных систем
ПСК-3.2 Способность анализировать защиту информации в распределенных компьютерных системах, проводить мониторинг, аудит и контрольные проверки работоспособности и защищенности распределенных компьютерных систем
ПСК-3.3 Способность использовать современные среды и технологии, разработки программного обеспечения в распределенных компьютерных системах с учетом требований информационной безопасности
ПСК-3.4 Способность организовывать защиту информации в распределенных компьютерных системах
ПСК-3.5 Способность участвовать в формировании, реализации и контроле эффективности политики информационной безопасности распределенных компьютерных систем

4. Учебный план

Учебный план (Приложение 1) определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных дисциплин (модулей), практик, иных видов учебной деятельности, формы промежуточной и итоговой аттестации обучающихся. Трудоемкость образовательной программы устанавливается в зачетных единицах.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 79,09 процентов общего объема программы.

Матрица соответствия компетенций дисциплинам учебного плана приведена в Приложении 2.

5. Календарный учебный график

Календарный учебный график (Приложение 3) отражает распределение видов учебной деятельности, периодов аттестации обучающихся и каникул по годам обучения (курсам) и в рамках каждого учебного года. Календарный учебный график образовательной программы высшего образования включает 272 4/6 недели, из которых 161 3/6 недель теоретического и практического обучения, 54 5/6 недель зачетно-экзаменационного периода, 7 1/6 недель государственной итоговой аттестации и 49 1/6 недель каникул.

6. Рабочие программы дисциплин (модулей)

Рабочие программы дисциплин (модулей), включая оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, представлены в Приложении 4.

7. Программы практик

Образовательной программой предусмотрены следующие практики:

- практика по получению первичных профессиональных умений и навыков: учебная практика;
- научно-исследовательская работа: производственная практика;
- преддипломная практика: производственная практика.

Рабочие программы практик, включая оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлены в Приложении 5.

8. Программа государственной итоговой аттестации

В составе государственной итоговой аттестации обучающихся предусмотрены:

подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по физике;

подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по математике;

защита выпускной квалификационной работы;

подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по специальности.

Программа государственной итоговой аттестации (Приложение 6) включает программу государственного экзамена и требования к выпускным квалификационным работам (объему, структуре, оформлению, представлению), порядку их выполнения, процедуру защиты выпускной квалификационной работы, критерии оценки результатов.

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы

Рабочие программы дисциплин (модулей), практик определяют материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, перечень электронных учебных изданий и (или) печатных изданий, электронных образовательных ресурсов, перечень и состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и практик.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду МФТИ.

Электронная информационно-образовательная среда МФТИ обеспечивает доступ:

– к ЭБС:

«Золотой фонд научной классики» ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;

“Book on Lime” издательства «Книжный дом университета»;

ЭБС издательства «Лань»;

ЭБС издательства «Юрайт»;

ЭБС издательства «IBooks.ru».

– международным научным журналам и электронным базам данных:

Реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science Core Collection;

реферативная и наукометрическая база данных (индекс цитирования) Scopus;

журналы American Chemical Society;

журналы American Institute of Physics;

база данных Optical Society of America;

журналы the Royal Society of Chemistry;

журналы Sage Publications;

база данных Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers;

журналы Taylor & Francis Group;

журналы WILEY;

журналы American Physical Society;

база данных химической информации SciFinder;

журналы издательства Cambridge University Press;

база данных Institute of Electrical and Electronics Engineers;

англоязычная реферативная база данных международной научной и технической литературы INSPEC;

журналы Institute of Physics;

реферативная база данных MathSciNet;

журналы Oxford University Press;

журнал American Association for the Advancement of Science — AAAS;

база данных Springer Nature E-Books;

база патентов Questel;

журналы Annual Reviews.

Рабочие программы дисциплин (модулей), практик определяют материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, перечень электронных учебных изданий и (или) печатных изданий, электронных образовательных ресурсов, перечень и состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и практик.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду МФТИ.

Материально-техническое и методическое обеспечение образовательной программы включает в себя как ресурсы МФТИ, так и ресурсы базовой организации ЗАО "ОКБ "САПР", принимающей участие в реализации данной образовательной программы.

10. Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При наличии в контингенте обучающихся по образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья образовательная программа адаптируется с учетом особых образовательных потребностей таких обучающихся. При обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья срок освоения образовательной программы может быть увеличен по их желанию не более чем на один год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения.

11. Кадровые условия реализации образовательной программы

Педагогические работники, обеспечивающие обучение профильным дисциплинам образовательной программы, являются высококвалифицированными специалистами в области компьютерной безопасности, принимают участие в научных исследованиях и разработках, ведут практическую деятельность по профилю преподаваемых дисциплин.

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет более 65 процентов от общего количества научно-педагогических работников.

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 специалитета, составляет более 80 процентов.

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 специалитета, составляет более 60 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы специалитета (имеющих стаж работы в данной профессиональной области более 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу специалитета, составляет более 5 процентов.

12. Сведения о кафедрах, участвующих в реализации образовательной программы

Кафедра защиты информации: заведующий кафедрой, д-р техн. наук, Коняевский Валерий Аркадьевич, научный консультант ОКБ САПР. Кафедра ведет подготовку специалистов в области разработки систем и средств защиты информации компьютерных систем. Основу ППС кафедры составляют специалисты-разработчики базовой организации ОКБ "САПР". Подготовка высококвалифицированных специалистов тесно связана с научно-техническими задачами компании, что определяет актуальность направлений исследований и соответствие получаемых практических навыков современному уровню науки и техники. Выпускники кафедры принимали и принимают участие в разработке таких продуктов компании, как Центр-Т, Аккорд-В., Сегмент-В., Аккорд-Х, Аккорд-АМДЗ нового поколения, ставший на сегодняшний день основным, Ноутбук Руководителя, Комплекс «Рассвет-СВМиКД», Система удаленного централизованного управления комплексами Аккорд, Идеальный токен, решения на базе защищенных микрокомпьютеров семейства МКТ, а также в выполнении целого ряда НИР и НИОКР в интересах различных заказчиков, которые были внедрены в Банке России, ПФР, ФСС, ФТС, Минобороны, а также многих других государственных и бизнес-структурах.

Базовые организации:

Закрытое акционерное общество "Особое Конструкторское Бюро Систем Автоматизированного Проектирования", компания разработчик программно-аппаратных средств защиты информации (СЗИ) от несанкционированного доступа, в том числе криптографических, в соответствии с имеющимися лицензиями ФСТЭК и ФСБ. Линейка выпускаемых компанией СЗИ содержит более 20 наименований. Разработки ОКБ "САПР" высоковостребованы у заказчиков, в числе которых Банк России, ПФР, ФСС, ФТС, Минобороны, а также многие другие государственные и бизнес-структуры.