

## ПАСПОРТ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Наименование специальности	<b>КОМПЬЮТЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ</b>
Код специальности	<b>10.05.01</b>
Буквенный шифр	<b>КБ</b>
Уровень высшего образования	Специалитет
Утвержден (каким коллегиальным органом НИУ ВШЭ, каким документом, когда)	Ученым советом НИУ ВШЭ Протокол № от « » 2021 г.
Внесены изменения (каким коллегиальным органом НИУ ВШЭ, каким документом, когда)	

### 1. Общая информация

<b>Формы обучения</b>	Очная
<b>Объем ОП</b>	330 кредитов
<b>Стандартный срок освоения ОП</b> <i>по очной форме обучения</i>	5 лет 6 месяцев
<b>Специализации</b> Математические методы защиты информации	<b>Квалификация выпускника</b> Специалист по защите информации

<p><b>Области профессиональной деятельности<sup>1</sup></b> и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие ОП по данной специальности, могут осуществлять профессиональную деятельность</p>	<p>01 Образование и наука (в сфере научных исследований). 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере защиты информации в компьютерных системах и сетях). 12 Обеспечение безопасности (в сфере компьютерных систем и сетей в условиях существования угроз их информационной безопасности).</p>
<p>Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность и в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.</p>	

<p><b>Типы задач профессиональной деятельности</b></p>	<p>научно-исследовательский; проектный; контрольно-аналитический.</p>
<p>Конкретные типы задач профессиональной деятельности, к решению которых, в основном, готовится выпускник, определяются НИУ ВШЭ совместно с заинтересованными участниками образовательных отношений и отражаются в паспорте ОП.</p>	

## 2. Результаты освоения ОП

Выпускник, освоивший ОП, должен обладать универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, а также продемонстрировать ключевые образовательные результаты.

Универсальные компетенции (УК) указаны в Общей части ОС, профессиональные компетенции (ПК) указаны в паспорте ОП.

Общепрофессиональные компетенции (ОПК) и ключевые образовательные результаты (КОР), формируемые у выпускника по специальности:

<b>Общепрофессиональные компетенции</b>	
Код компетенции	Наименование компетенции
ОПК-1	Способен оценивать роль информации, информационных технологий в современном обществе, их значение для обеспечения потребностей личности, общества и государства.
ОПК-2	Способен применять программные средства системного и прикладного назначений, в том числе, отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.

<sup>1</sup> См. Таблица приложения к приказу Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2014 г. № 667н «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 ноября 2014 г., регистрационный № 34779).

ОПК-3	Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности.
ОПК-4	Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности.
ОПК-5	Способен применять нормативные правовые акты, нормативные и методические документы, регламентирующие деятельность по защите информации.
ОПК-6	Способен при решении профессиональных задач организовывать защиту информации ограниченного доступа в компьютерных системах и сетях в соответствии с нормативными документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспертному контролю.
ОПК-7	Способен создавать программы на языках высокого и низкого уровня, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ.
ОПК-8	Способен применять методы научных исследований при проведении разработок в области обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей.
ОПК-9	Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития методов защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методов и средств защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации.
ОПК-10	Способен анализировать тенденции развития методов и средств криптографической защиты информации, применять средства СКЗИ при решении задач профессиональной деятельности.
ОПК-11	Способен разрабатывать политики безопасности, политики управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах с учетом угроз безопасности информации и требований по защите информации.
ОПК-12	Способен администрировать операционные системы и выполнять работы по восстановлению работоспособности прикладного и системного программного обеспечения.
ОПК-13	Способен разрабатывать компоненты программных и программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных системах и проводить анализ их безопасности.
ОПК-14	Способен проектировать базы данных, администрировать системы управления базами данных в соответствии с требованиями по защите информации.

ОПК-15	Способен администрировать компьютерные сети и контролировать корректность их функционирования.
ОПК-16	Способен проводить мониторинг работоспособности и анализ эффективности средств защиты информации в компьютерных системах и сетях.
ОПК-17	Способен анализировать основные этапы и закономерности исторического развития России, ее место и роль в контексте всеобщей истории, в том числе, для формирования гражданской позиции и развития патриотизма.
<b>Общепрофессиональные компетенции специализации «Математические методы защиты информации»</b>	
ОПК 18	Способен разрабатывать алгоритмы, реализующие современные математические методы защиты информации.
ОПК 19	Способен разрабатывать и анализировать математические модели механизмов защиты информации.
ОПК 20	Способен проводить сравнительный анализ и обоснованный выбор программных и программно-аппаратных средств защиты информации с учетом реализованных в них математических методов.

<b>Код</b>	<b>Ключевой образовательный результат</b>
КОР-1	Владеет английским языком не ниже требований уровня B2 по Общеввропейской шкале уровней владения иностранным языком (CEFR) и способен вести профессиональное общение на английском языке.
КОР-2	Знает основные принципы работы с данными, владеет современными инструментами анализа данных на базовом уровне, в том числе, навыками программирования, алгоритмизации и математическими методами при решении задач анализа данных.
КОР -3	Владеет навыками выбора и применения средств защиты информационных систем, компьютерных сетей, баз данных, операционных систем, технических каналов утечки информации.
КОР-4	Знает не менее двух языков программирования (высокого и низкого уровня), пишет на данных языках прикладные программы, создает программные реализации средств защиты информации
КОР-5	Применяет современные технологии связи, протоколы передачи информации в различных информационных системах и сетях.
КОР-6	Владеет нормативно-правовой информацией, регламентирующей вопросы защиты информации, и применяет ее в профессиональной деятельности.
КОР-7	Строит модели безопасности информационных систем и их компонент, разрабатывает методы анализа криптографических алгоритмов

KOP-8	Умеет обнаруживать компьютерные атаки и другие инциденты информационной безопасности
KOP-9	Строит защищенные компоненты информационных систем: компьютеров, компьютерных сетей, операционных систем, серверов и рабочих станций.
KOP-10	Применяет методы оценки защищенности информационных систем, аудита их безопасности в профессиональной деятельности.

### 3. Особенности образовательных модулей ОП

Модуль	Минимальный объем (кредит)	Характеристика модуля
<b>1. Major</b>		
<i>Базовый профессиональный (Major)</i>	<b>140</b>	Дисциплины по математике, информатике и программированию; дисциплины по компьютерной безопасности
<i>Вариативный профессиональный (Major var.)</i>	<b>50</b>	Обязательные и вариативные дисциплины (для ОП со специализациями) – определяются ОП; Вариативные дисциплины (для ОП без специализаций) – определяются ОП; Научно-исследовательский семинар (НИС) – определяется ОП; Проектный семинар – определяется ОП.
<b>2. Практика</b>	<b>30</b>	
<i>Профессиональная</i>		Учебная практика - определяется ОП Производственная практика - обязательно Другие типы практик и их обязательность – определяется ОП
<i>Проектная</i>		Исследовательский или прикладной проект – обязательно
<i>Научно-исследовательская</i>		Преддипломная практика – обязательно Подготовка ВКР – обязательно Курсовые работы – определяется ОП Другие типы практик и их обязательность – определяется ОП
<b>3. ДОЦ</b>	<b>14</b>	БЖД; Дисциплина по физической культуре и спорту; Не менее трёх из пяти дисциплин общеуниверситетского пула – определяется ОП.
<b>4. Minor</b>	<b>20</b>	Пакетное предложение или 4 отдельные дисциплины
<b>5. Английский язык</b>	<b>1</b>	Внутренний экзамен по английскому языку; Независимый экзамен по английскому языку; Подготовка и защита Project Proposal по теме ВКР; Дополнительные факультативные учебные дисциплины.
<b>6. Data Culture</b>	<b>3</b>	Дисциплины из области наук о данных (Data Science) базового уровня
<b>5. ГИА</b>	<b>1</b>	Защита ВКР – обязательно. Государственный междисциплинарный экзамен – обязательно.

## 6. Условия реализации ОП

<p><b>Особые требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению</b></p>	<p>Специально оборудованные помещения для проведения учебных занятий, в том числе лаборатории:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- физики, оснащенная учебно-лабораторными стендами по механике, электричеству и магнетизму, оптике, электродинамике;</li><li>- электроники и схемотехники, оснащенная учебно-лабораторными стендами, средствами для измерения и визуализации частотных и временных характеристик сигналов, средствами для измерения параметров электрических цепей, средствами генерирования сигналов;</li><li>- сетей и систем передачи информации, оснащенную рабочими местами на базе вычислительной техники, стендами сетей передачи информации с коммутацией пакетов и коммутацией каналов;</li><li>- безопасности компьютерных сетей, оснащенную стендами для изучения проводных и беспроводных компьютерных сетей, включающими абонентские устройства, коммутаторы, маршрутизаторы, средства анализа сетевого трафика, межсетевые экраны, средства обнаружения компьютерных атак, средства анализа защищенности компьютерных сетей;</li><li>- технической защиты информации, оснащенная специализированным оборудованием по защите информации от утечки по акустическому каналу и каналу побочных электромагнитных излучений и наводок, техническими средствами контроля эффективности защиты информации от утечки по указанным каналам;</li><li>- программно-аппаратных средств защиты информации, оснащенную антивирусными программными комплексами, аппаратными средствами аутентификации пользователя, средствами анализа программных реализаций, программно-аппаратными комплексами поиска и уничтожения остаточной информации, программно-аппаратными модулями доверенной загрузки, программно-аппаратными комплексами защиты информации, включающими в том числе средства криптографической защиты информации.</li></ul> <p>Специально оборудованные кабинеты (классы, аудитории):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- информационных технологий, оснащенный рабочими местами на базе вычислительной техники и абонентскими устройствами, подключенными к сети «Интернет» с использованием проводных и (или) беспроводных технологий;</li><li>- научно – исследовательской работы обучающихся, курсового и дипломного проектирования, оснащенный рабочими местами на базе вычислительной техники с набором необходимых для проведения и оформления результатов исследований дополнительных аппаратных и (или) программных средств, а</li></ul>
---	---

	<p>также комплектом оборудования для печати;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- аудиторию (защищаемое помещение) для проведения учебных занятий, в ходе которых до обучающихся доводится информация ограниченного доступа, не содержащая сведений, составляющих государственную тайну;</li> <li>- специальная библиотека (библиотека литературы ограниченного доступа), предназначенная для хранения и обеспечения использования в образовательном процессе нормативных и методических документов ограниченного доступа.</li> </ul> <p>Компьютерные (специализированные) классы и лаборатории, если в них предусмотрены рабочие места на базе вычислительной техники, должны быть оборудованы современной вычислительной техникой из расчета одно рабочее место на каждого обучающегося при проведении занятий в данных классах (лабораториях).</p> <p>Допускается частичная замена оборудования его виртуальными аналогами.</p> <p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.</p> <p>Университет должен быть обеспечен необходимым комплектом лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения и сертифицированными средствами защиты информации, в том числе, отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин и подлежит обновлению при необходимости).</p>
--	---

<b>Специфические кадровые условия реализации ОП</b>	
Число педагогических работников, ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля)	Не менее 70%
Доля руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеющих стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), среди педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы специалитета, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы специалитета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям)	Не менее 3%

Доля педагогических работников Университета (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) от общего количества лиц, привлекаемых к реализации программы специалитета	Не менее 65%
Участие в реализации программы специалитета педагогического работника Университета, имеющего ученую степень или ученое звание по научной специальности 05.13.19 «Методы и системы защиты информации, информационная безопасность» или по научной специальности, соответствующей направлениям подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в адъюнктуре, входящим в укрупненную группу специальностей и направлений подготовки 10.00.00 «Информационная безопасность»	Да

<b>Иные условия реализации ОП</b>	Наличие отдельной кафедры или иного структурного подразделения, деятельность которого направлена на реализацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, входящим в укрупненную группу специальностей и направлений подготовки 10.00.00 "Информационная безопасность".
-----------------------------------	--