

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



«УТВЕРЖДАЮ»

Врио ректора

Д.К. Проскурин

«20» февраля 2023 г.

**ОСНОВНАЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**КОМПЬЮТЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
(программа специалитета)**

Специальность: 10.05.01 Компьютерная безопасность

Специализация: «Безопасность компьютерных систем и сетей (связь, информационные и коммуникационные технологии)»

Квалификация выпускника: специалист по защите информации

Форма обучения: очная

Срок получения образования: 5,5 лет

Год начала подготовки: 2023

Воронеж – 2023

Основная профессиональная образовательная программа – программа специалитета «Компьютерная безопасность» по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность разработана на основании требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность, утверждённого приказом Минобрнауки России от 26 ноября 2020 г. № 1459.

Основная профессиональная образовательная программа рассмотрена на заседании кафедры систем информационной безопасности от 01 февраля 2023 г., протокол № 19.

Руководитель ОПОП



К.А. Разинкин

Заведующий кафедрой



А.Г. Остапенко

Проректор по учебной работе



А.И. Колосов

Основная профессиональная образовательная программа рассмотрена и утверждена решением Ученого совета ВГТУ от 20 февраля 2023 г., протокол № 1.

Основная профессиональная образовательная программа согласована с представителями работодателей: заместителем генерального директора АО «Концерн «Созвездие», к.т.н., Радько Николаем Михайловичем; начальником Федерального автономного учреждения «Государственный научно-исследовательский испытательный институт проблем технической защиты информации Федеральной службы по техническому и экспортному контролю» Анищенко Александром Владимировичем

Оглавление

1 Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования – специалитет «Компьютерная безопасность» по специальности 10.05.01 «Компьютерная безопасность»	4
1.1 Назначение и область применения.....	4
1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП	4
1.3 Цель ОПОП.....	5
1.4 Характеристика ОПОП.....	5
2 Общая характеристика профессиональной деятельности выпускников в соответствии с требованиями ФГОС ВО – специалитет 10.05.01 «Компьютерная безопасность»	6
2.1 Области и сферы профессиональной деятельности выпускников.....	6
2.2 Специализация, типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников	6
3 Характеристика структуры ОПОП	7
4 Планируемые результаты освоения ОПОП.....	9
Практическая подготовка.....	56
5 Условия реализации ОПОП	57
5.1 Общесистемные требования к реализации ОПОП.....	57
5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП.....	57
5.3 Кадровые условия реализации ОПОП.....	58
5.4 Финансовые условия реализации ОПОП.....	59
6 Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП	59
7 Рецензии на ОПОП.....	61
8 Лист регистрации изменений	62

1 Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования – специалитет «Компьютерная безопасность» по специальности 10.05.01 «Компьютерная безопасность»

1.1 Назначение и область применения

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – специалитет «Компьютерная безопасность» по специальности 10.05.01 «Компьютерная безопасность» (далее – ОПОП) представляет собой комплекс документов, разработанных и утвержденных федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Воронежский государственный технический университет» (ВГТУ) с учетом потребностей регионального рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) – специалитет 10.05.01 «Компьютерная безопасность», утвержденного приказом Минобрнауки России от 26 ноября 2020 г. № 1459, и профессиональных стандартов.

1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказ Минобрнауки России от 6 апреля 2021 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- приказ Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- Федеральный закон от 02.12.2019 г. №403-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 10.05.01 «Компьютерная безопасность», утвержденный приказом Минобрнауки России от 26 ноября 2020 г. № 1459;

- профессиональный стандарт 06.032 «Специалист по безопасности компьютерных систем и сетей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 01 марта 2023 г. №533н;
- профессиональный стандарт 06.033 «Специалист по защите информации в автоматизированных системах», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 01 марта 2023 г. №525н;
- профессиональный стандарт 06.034 «Специалист по технической защите информации», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 01 марта 2023 г. №474н;
- Устав ВГТУ;
- локальные нормативные акты и методические документы ВГТУ.

1.3 Цель ОПОП

Целью настоящей ОПОП является обеспечение комплексной и качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных специалистов по специальности 10.05.01 «Компьютерная безопасность», способных эффективно решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях в условиях конкурентных рынков.

ОПОП регламентирует цели, объём, содержание, планируемые результаты обучения, а также организационно-педагогические условия, технологии реализации образовательного процесса, оценки качества подготовки выпускников по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин, программы практик, программу государственной итоговой аттестации, оценочные и методические материалы, обеспечивающие реализацию образовательной программы.

К освоению ОПОП допускаются лица, имеющие среднее общее образование.

1.4 Характеристика ОПОП

Обучение по ОПОП в ВГТУ осуществляется в очной форме.

Программа специалитета реализуется на государственном языке Российской Федерации.

Срок получения образования по ОПОП составляет

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации - 5,5 лет;
- при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

Объем ОПОП специалитета составляет 330 зачетных единиц (з. е.).

Объем ОПОП, реализуемый за один учебный год, составляет:

- не более 70 з. е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы специалитета по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения);
- при ускоренном обучении - не более 80 з. е.

2 Общая характеристика профессиональной деятельности выпускников в соответствии с требованиями ФГОС ВО – специалитет 10.05.01 «Компьютерная безопасность»

2.1 Области и сферы профессиональной деятельности выпускников

Области и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу специалитета, могут осуществлять профессиональную деятельность:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере защиты информации в компьютерных системах и сетях).

2.2 Специализация, типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников

Специализация №4 «Безопасность компьютерных систем и сетей» (связь, информационные и коммуникационные технологии)

В рамках освоения ОПОП выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: указать выбранные типы

- научно-исследовательский;
- проектный;
- контрольно-аналитический.

Специальность (специализация) ОПОП специалитета «Компьютерная безопасность» конкретизирует содержание программы в рамках направления подготовки путем ориентации на:

- области и сферы профессиональной деятельности выпускников;
- типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников;
- объекты профессиональной деятельности выпускников.

Задачи профессиональной деятельности:

Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере защиты информации в компьютерных системах и сетях)	Научно-исследовательский	Разработка архитектуры системы защиты информации автоматизированной системы
	Проектный	Проектирование программно-аппаратных средств защиты информации компьютерных систем и сетей
	Контрольно-аналитический	Проведение анализа безопасности компьютерных систем

3 Характеристика структуры ОПОП

Структура ОПОП специалитета включает следующие блоки:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)»;
- Блок 2 «Практика»;
- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Структура и объем ОПОП

Таблица

Структура ОПОП		Объем программы специалитета и ее блоков в з. е.	
		По ФГОС ВО	По учебному плану
Блок 1	Дисциплины (модули)	Не менее 282	291
Блок 2	Практика	Не менее 27	33
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6-9	6
Объем ОПОП		330	330

ОПОП обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по философии, истории (истории России), иностранному языку, безопасности жизнедеятельности в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)».

ОПОП обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту:

- в объеме не менее 2 з. е. в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)»;
- в объеме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з. е. и не включаются в объем ОПОП, в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения.

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном локальным нормативным актом ВГТУ. Для инвалидов и

лиц с ограниченными возможностями здоровья ВГТУ установлен особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики. Типы и объемы практик определены в учебных планах.

Тип учебной практики:

- ознакомительная практика;

Типы производственной практики:

- учебно-лабораторный практикум;
- проектно-технологическая практика;
- научно-исследовательская работа;
- преддипломная практика.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

ОПОП обеспечивает обучающимся возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей). Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем ОПОП.

В рамках ОПОП выделены обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

К обязательной части ОПОП относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций. В обязательную часть ОПОП включены, в том числе:

- дисциплины (модули): философия, история (история России), иностранный язык, безопасность жизнедеятельности;
- дисциплины (модули) по физической культуре и спорту.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, включены в обязательную часть ОПОП.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование профессиональных компетенций, включены в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 75 процентов общего объема ОПОП.

ВГТУ предоставляет инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья по их заявлению возможность обучения по ОПОП, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Особенности организации образовательного процесса по ОПОП для лиц с ограниченными возможностями здоровья регулируются Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по ОПОП высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден Приказом Минобрнауки России от 05 апреля 2017 г. № 301, раздел III) и локальным нормативным актом ВГТУ.

4 Планируемые результаты освоения ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника будут сформированы компетенции, установленные ОПОП.

ОПОП устанавливает следующие универсальные компетенции:

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД1_{ук-1.1.1} знает содержание и взаимосвязь основных принципов, законов, понятий и категорий философских наук, основные этапы развития философской мысли, основную проблематику и структуру философского знания ИД2_{ук-1.1.2} знает понятие мировоззрения, исторические типы мировоззрения, соотношение философии и мировоззрения, соотношение философского мировоззрения и научной картины мира ИД-3_{ук-1.1.3} знает основные источники информации о проблемных ситуациях в профессиональной деятельности и подходы к критическому анализу этой информации ИД-4_{ук-1.1.4} знает порядок принятия решений при возникновении проблемных ситуаций в профессиональной деятельности ИД-5_{ук-1.2.1} умеет критически анализировать проблемные ситуации и вырабатывать стратегию действий в ходе решения профессиональных задач
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1_{ук-2.1.1} знает основные модели жизненного цикла проекта, его этапы и фазы, их характеристики и особенности ИД-2_{ук-2.2.1} умеет разрабатывать и реализовывать этапы проекта в сфере профессиональной деятельности
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1_{ук-3.1.1} знает содержание организации и руководства деятельностью рабочего коллектива (группы) ИД-2_{ук-3.1.2} знает социально-психологические характеристики рабочего коллектива (группы) ИД-3_{ук-3.1.3} знает основы поддержания нравственных отношений в рабочем коллективе (группе) ИД-4_{ук-3.2.1} умеет организовывать работу коллектива (группы) для решения поставленных задач в сфере профессиональной деятельности
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1_{ук-4.1.1} знает языковые нормы, правила составления и оформления различных служебных документов и научных текстов, а также формулы речевого этикета в профессиональном общении ИД-2_{ук-4.1.2} знает основные фонетические особенности, лексический минимум, грамматический строй иностранного языка для устной и письменной коммуникации в сфере профессиональной деятельности ИД-3_{ук-4.2.1} умеет составлять тексты различных типов в

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
		сфере профессиональной деятельности в соответствии с языковыми нормами, особенностями функциональных стилей речи и установленными стандартами ИД-4 ук-42.2 умеет вести диалогическую и монологическую речь в основных ситуациях профессионального общения на иностранном языке, читать и переводить (со словарем) тексты, извлекать и использовать в профессиональной деятельности полученную информацию
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1 ук-5.1.1 знает особенности культуры народов России и основных мировых цивилизаций, особенности мировых и основных национальных религий, влияющие на взаимодействие в профессиональной деятельности ИД-2 ук-52.1 умеет учитывать национальные, этнокультурные и конфессиональные особенности при взаимодействии в профессиональной деятельности
Самоорганизация и саморазвитие (в т.ч. здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	ИД-1 ук-6.1.1 знает методы и средства самостоятельного решения задач в сфере профессиональной деятельности ИД-2 ук-6 .1.2. знает основы деятельностного подхода ИД-3 ук-6 .2.1 умеет определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки ИД-4 ук-6 .2.2 умеет планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД-1 ук-7.1.1 знает основы теории и методики физического воспитания ИД-2 ук-7.1.2 знает основы организации и проведения самостоятельных занятий по физической подготовке ИД-3 ук-7.2.1 умеет переносить физическую нагрузку и психологическое напряжение, возникающее в связи с ней
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	ИД-1 ук-8.1.1. знает опасные и вредные факторы системы «человек – среда обитания», факторы, угрожающие жизни человека в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов ИД-2 ук-8.1.2. знает основные требования по охране окружающей среды, по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности и в повседневной жизни, основные приемы оказания первой помощи ИД-3 ук-8.2.1. умеет использовать средства индивидуальной защиты, оказывать первую помощь при ранениях и травмах в повседневной деятельности, в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИД-1 ук-9.1.1 знает основные виды доходов, финансовые инструменты, виды и источники возникновения экономических и финансовых рисков в экономике ИД-2 ук-9.1.2 знает место, роль и функции государства в экономике, цели, задачи и инструменты бюджетно-налоговой, денежно-кредитной политики государства и их влияние на макроэкономические параметры и поведение индивидов ИД-3 ук-9.1.3 знает нормативные правовые акты, регламентирующие вопросы реализации бюджетно-налоговой и денежно-кредитной политики государства ИД-4 ук-92.1 умеет анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
		экономических решений, уметь прогнозировать их последствия и применять полученные знания в сфере личного экономического и финансового планирования ИД-5ук-9.2.2 умеет применять нормативные правовые акты при принятии экономических решений
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	ИД-1ук-10.1.1. знает содержание основных нормативных правовых актов в сфере противодействия коррупции ИД-2ук-10.2.1. умеет соблюдать требования антикоррупционного законодательства, воздерживаться от поведения, вызывающего сомнение в объективном и беспристрастном исполнении должностных (служебных) обязанностей

ОПОП устанавливает следующие общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1. Способен оценивать роль информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства	ИД-1опк-1.1.1 знает понятия информации, информационной безопасности, место и роль информационной безопасности в системе национальной безопасности Российской Федерации, основы государственной информационной политики ИД-2опк-1.1.2 знает основные средства и способы обеспечения информационной безопасности, принципы построения систем защиты информации ИД-3опк-1.2.1 умеет классифицировать защищаемую информацию по видам тайны и степеням конфиденциальности
ОПК-2. Способен применять программные средства системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.	ИД-1опк-2.1.1 знает общие принципы построения современных компьютеров, формы и способы представления данных в персональном компьютере ИД-2опк-2.1.2 знает состав, назначение аппаратных средств и программного обеспечения персонального компьютера ИД-3опк-2.2.1 умеет применять типовые программные средства сервисного назначения, информационного поиска и обмена данными в сети Интернет ИД-4опк-2.2.2 умеет составлять документы, используя прикладные программы офисного назначения
ОПК-3. Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности	ИД-1опк-3.1.1. знает основные задачи векторной алгебры и аналитической геометрии ИД-2опк-3.1.2. знает возможности координатного метода для исследования различных геометрических объектов ИД-3опк-3.1.3. знает основные виды уравнений простейших геометрических объектов ИД-4опк-3.1.4. знает основные свойства важнейших алгебраических систем: групп, колец, полей ИД-5опк-3.1.5. знает основы линейной алгебры и важнейшие свойства векторных пространств над произвольными полями ИД-6опк-3.1.6. знает основные свойства колец многочленов над кольцами и полями ИД-7опк-3.1.7. знает основные свойства отображений важнейших алгебраических систем ИД-8опк-3.1.8. знает свойства основных дискретных структур: линейных рекуррентных последовательностей, графов, конечных

Код и наименование обще профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения обще профессиональной компетенции
	автоматов, комбинаторных структур ИД-9опк-3.1.9. знает основные понятия и методы теории графов ИД-10опк-3.1.10. знает основные понятия и методы теории конечных автоматов ИД-11опк-3.1.11. знает основные понятия и методы комбинаторного анализа ИД-12опк-3.1.12. знает основные положения теории пределов и непрерывности функций одной и нескольких действительных переменных ИД-13опк-3.1.13. знает основные методы дифференциального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных ИД-14опк-3.1.14. знает основные методы интегрального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных ИД-15опк-3.1.15. знает основные методы исследования числовых и функциональных рядов ИД-16опк-3.1.16. знает основные задачи теории функций комплексного переменного ИД-17опк-3.1.17. знает основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения ИД-18опк-3.1.18. знает основные понятия теории вероятностей, числовые и функциональные характеристики распределений случайных величин и их основные свойства ИД-19опк-3.1.19. знает классические предельные теоремы теории вероятностей ИД-20опк-3.1.20. знает основные понятия теории случайных процессов ИД-21опк-3.1.21. знает постановку задач и основные понятия математической статистики ИД-22опк-3.1.22. знает стандартные методы получения точечных и интервальных оценок параметров вероятностных распределений ИД-23опк-3.1.23. знает стандартные методы проверки статистических гипотез ИД-24опк-3.1.24. знает основные результаты о кодировании дискретных источников сообщений при наличии и отсутствии шума ИД-25опк-3.1.25. знает основные методы оптимального кодирования источников информации и помехоустойчивого кодирования каналов связи (коды - линейные, циклические, Хемминга) ИД-26опк-3.1.26. знает понятие пропускной способности канала связи, прямую и обратную теоремы кодирования ИД-27опк-3.1.27. знает фундаментальные понятия теории информации (энтропия, взаимная информация, источники сообщений, каналы связи, коды), свойства энтропии и взаимной информации ИД-28опк-3.2.1. умеет решать основные задачи линейной алгебры ИД-29опк-3.2.2. умеет решать основные задачи аналитической геометрии на плоскости и в пространстве ИД-30опк-3.2.3. умеет производить стандартные алгебраические операции в основных числовых и конечных полях, кольцах, а также оперировать с подстановками, многочленами, матрицами, в том числе с использованием компьютерных программ ИД-31опк-3.2.4. умеет решать оптимизационные задачи на графах

Код и наименование обще профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения обще профессиональной компетенции
	ИД-32опк-3.2.5. умеет применять стандартные методы дискретной математики для решения профессиональных задач ИД-33опк-3.2.6. умеет обосновывать основные положения теории пределов и непрерывности функций одной и нескольких действительных переменных ИД-34опк-3.2.7. умеет обосновывать основные методы дифференциального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных ИД-35опк-3.2.8. умеет обосновывать основные методы интегрального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных ИД-36опк-3.2.9. умеет обосновывать основные методы исследования числовых и функциональных рядов ИД-37опк-3.2.10. умеет обосновывать классические положения и стандартные методы теории вероятностей и случайных процессов ИД-38опк-3.2.11. умеет обосновывать классические положения и стандартные методы математической статистики ИД-39опк-3.2.12. умеет разрабатывать и использовать вероятностные и статистические модели при решении типовых прикладных задач ИД-40опк-3.2.13. умеет вычислять теоретико-информационные характеристики источников сообщений и каналов связи (энтропия, взаимная информации, пропускная способность) ИД-41опк-3.2.14. умеет решать типовые задачи кодирования и декодирования
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	ИД-1опк-4.1.1 знает основные законы механики ИД-2опк-4.1.2 знает основные законы термодинамики и молекулярной физики ИД-3опк-4.1.3 знает основные законы электричества и магнетизма ИД-4опк-4.1.4 знает основы теории колебаний и волн, оптики ИД-5опк-4.1.5 знает основы квантовой физики и физики твёрдого тела ИД-6опк-4.1.6 знает принципы работы элементов и функциональных узлов электронной аппаратуры ИД-7опк-4.1.7 знает методы анализа и синтеза электронных схем ИД-8опк-4.1.8 знает типовые схемотехнические решения основных узлов и блоков электронной аппаратуры ИД-9опк-4.1.9 знает архитектуру основных типов современных компьютерных систем ИД-10опк-4.1.10 знает структуру и принципы работы современных и перспективных микропроцессоров ИД-11опк-4.1.11 знает принципы работы элементов и функциональных узлов электронной аппаратуры ИД-12опк-4.2.1 умеет использовать математические модели физических явлений и процессов ИД-13опк-4.2.2 умеет работать с современной элементной базой электронной аппаратуры ИД-14опк-4.2.3 умеет использовать стандартные методы и средства проектирования цифровых узлов и устройств ИД-15опк-4.2.4 умеет анализировать и синтезировать электронные схемы
ОПК-5. Способен применять нормативные правовые акты, нормативные и	ИД-1опк-5.1.1. знает основы: российской правовой системы и законодательства, правового статуса личности, организации и

Код и наименование обще профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения обще профессиональной компетенции
методические документы, регламентирующие деятельность по защите информации	деятельности органов государственной власти в Российской Федерации ИД-2опк-5.1.2 знает основные понятия и характеристику основных отраслей права применяемых в профессиональной деятельности организации ИД-3опк-5.1.3 знает основы законодательства Российской Федерации, нормативные правовые акты, нормативные и методические документы в области информационной безопасности и защиты информации, правовые основы организации защиты государственной тайны и конфиденциальной информации, правовую характеристику преступлений в сфере компьютерной информации и меры правовой и дисциплинарной ответственности за разглашение защищаемой информации ИД-4опк-5.1.4 знает правовые основы организации защиты персональных данных и охраны результатов интеллектуальной деятельности ИД-5опк-5.1.5 знает основы законодательства Российской Федерации, нормативные правовые акты, нормативные и методические документы в области информационной безопасности и защиты информации, правовые основы организации защиты государственной тайны и конфиденциальной информации, правовую характеристику преступлений в сфере компьютерной информации и меры правовой и дисциплинарной ответственности за разглашение защищаемой информации ИД-6опк-5.2.1 умеет разрабатывать проекты локальных правовых актов, инструкций, регламентов и организационно-распорядительных документов, регламентирующих работу по обеспечению информационной безопасности в организации
ОПК-6. Способен при решении профессиональных задач организовывать защиту информации ограниченного доступа в компьютерных системах и сетях в соответствии с нормативными правовыми актами и нормативными методическими документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю	ИД-1опк-6.1.1 знает задачи органов защиты государственной тайны и служб защиты информации на предприятиях ИД-2опк-6.1.2 знает систему организационных мер, направленных на защиту информации ограниченного доступа ИД-3опк-6.1.3 знает нормативные, руководящие и методические документы уполномоченных федеральных органов исполнительной власти по защите информации ограниченного доступа ИД-4опк-6.2.1 умеет разрабатывать проекты инструкций, регламентов, положений и приказов, регламентирующих защиту информации ограниченного доступа в организации ИД-5опк-6.2.2 умеет определить политику контроля доступа работников к информации ограниченного доступа ИД-6опк-6.2.3 умеет формулировать основные требования, предъявляемые к физической защите объекта и пропускному режиму в организации
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	ИД-1опк-7.1.1 знает общие принципы построения, области и особенности применения языков программирования высокого уровня ИД-2опк-7.1.2 знает язык программирования высокого уровня (объектно-ориентированное программирование) ИД-3опк-7.1.3 знает базовые структуры данных ИД-4опк-7.1.4 знает основные алгоритмы сортировки и поиска данных, комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы ИД-5опк-7.1.5 знает базовый набор команд процессора и директивы

Код и наименование обще профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения обще профессиональной компетенции
	асSEMBлера ИД-6опк-7.1.6 знает особенности взаимодействия языков высокого и низкого уровня ИД-7опк-7.2.1 умеет работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения ИД-8опк-7.2.2 умеет разрабатывать и реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач ИД-9опк-7.2.3 умеет применять известные методы программирования и возможности базового языка программирования для решения типовых профессиональных задач ИД-10опк-7.2.4 умеет использовать базовый набор команд процессора для разработки программного обеспечения
ОПК-8. Способен применять методы научных исследований при проведении разработок в области обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей	ИД-1опк-8.1.1 знает основные понятия теории познания ИД-2опк-8.1.2 знает основные формы, методы и приемы научного исследования при проведении разработок в области обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей ИД-3опк-8.1.3 знает структуру и методы научного эксперимента ИД-4опк-8.2.1 умеет составлять и оформлять научные статьи и тезисы докладов
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	ИД-1опк-9.1.1 знает принципы построения современных операционных систем и особенности их применения ИД-2опк-9.1.2 знает принципы разработки специального программного обеспечения, предназначенного для преодоления защиты современных операционных систем с использованием их недокументированных возможностей ИД-3опк-9.1.3 знает основные принципы конфигурирования и администрирования операционных систем ИД-4опк-9.1.4 знает основные программные интерфейсы операционных систем ИД-5опк-9.1.5 знает назначение и основные возможности компьютерных сетей ИД-6опк-9.1.6 знает принципы построения современных компьютерных сетей ИД-7опк-9.1.7 знает эталонную модель взаимодействия открытых систем ИД-8опк-9.1.8 знает основные сетевые протоколы передачи данных ИД-9опк-9.1.9 знает функции, принципы действия и алгоритмы работы сетевого оборудования ИД-10опк-9.1.10 знает характеристики и типы систем баз данных ИД-11опк-9.1.11 знает основные языки запросов ИД-12опк-9.1.12 знает основы физической организации баз данных ИД-13опк-9.1.13 умеет проектировать реляционные базы данных и осуществлять нормализацию отношений при проектировании реляционной базы данных ИД-14опк-9.1.14 знает технические каналы утечки информации ИД-15опк-9.1.15 знает возможности технических средств перехвата информации ИД-16опк-9.1.16 знает организацию защиты информации от утечки по техническим каналам на объектах информатизации ИД-17опк-9.1.17 знает основы физической защиты объектов информатизации

Код и наименование обще профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения обще профессиональной компетенции
	ИД-18опк-9.1.18 знает основные характеристики сигналов электросвязи, спектры и виды модуляции ИД-19опк-9.1.19 знает принципы построения и функционирования систем и сетей передачи информации ИД-20опк-9.1.20 знает способы передачи и распределения информации в телекоммуникационных системах и сетях ИД-21опк-9.1.21 знает основные телекоммуникационные протоколы ИД-22опк-9.2.1 умеет разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение для многозадачных, многопользовательских и многопроцессорных сред, а также для сред с интерфейсом, управляемым сообщениями ИД-23опк-9.2.2 умеет применять основные методы программирования в выбранной операционной среде ИД-24опк-9.2.3 умеет реализовывать приложения для сетевых интерфейсов на нескольких современных программно-аппаратных платформах ИД-25опк-9.2.4 умеет осуществлять проектирование компьютерных сетей ИД-26опк-9.2.5 умеет администрировать компьютерные сети ИД-27опк-9.2.6 умеет администрировать систему управления базами данных ИД-28опк-9.2.7 умеет составлять запросы для поиска информации в базах данных ИД-29опк-9.2.8 умеет пользоваться нормативными документами в области технической защиты информации ИД-30опк-9.2.9 умеет анализировать тенденции развития систем и сетей электросвязи, внедрения новых служб и услуг связи
ОПК-10. Способен анализировать тенденции развития методов и средств криптографической защиты информации, использовать средства криптографической защиты информации при решении задач профессиональной деятельности	ИД-1опк-10.1.1 знает основные задачи, решаемые криптографическими методами ИД-2опк-10.1.2 знает математические модели шифров, подходы к оценке их стойкости ИД-3опк-10.1.3 знает национальные и мировые стандарты в области криптографической защиты информации ИД-4опк-10.1.4 знает типовые криптографические протоколы, используемые в компьютерных сетях ИД-5опк-10.1.5 знает основные типы криптографические протоколы и принципов их построения с использованием шифрсистем ИД-6опк-10.2.1 умеет корректно использовать криптографические алгоритмы при решении задач защиты информации ИД-7опк-10.2.2 умеет применять математические методы при исследовании криптографических алгоритмов ИД-8опк-10.2.3 умеет разворачивать инфраструктуру открытых ключей для решения криптографических задач ИД-9опк-10.2.4 умеет проводить анализ криптографических протоколов
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	ИД-1опк-11.1.1 знает основные понятия и определения, используемые при описании моделей безопасности компьютерных систем ИД-2опк-11.1.2 знает основные виды политик управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах ИД-3опк-11.1.3 знает основные формальные модели дискреционного, мандатного, ролевого управления доступом, модели изолированной

Код и наименование обще профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения обще профессиональной компетенции
	программной среды и безопасности информационных потоков ИД-4опк-11.2.1 умеет разрабатывать модели угроз и модели нарушителя безопасности компьютерных систем ИД-5опк-11.2.2 умеет разрабатывать частные политики безопасности компьютерных систем, в том числе политики управления доступом и информационными потоками
ОПК-12. Способен администрировать операционные системы и выполнять работы по восстановлению работоспособности прикладного и системного программного обеспечения	ИД-1опк-12.1.1 знает защитные механизмы и средства обеспечения безопасности операционных систем ИД-2опк-12.1.2 знает основные требования к подсистеме аудита и политике аудита ИД-3опк-12.1.3 знает средства и методы хранения и передачи аутентификационной информации ИД-4опк-12.1.4 знает методы восстановления работоспособности прикладного и системного программного обеспечения ИД-5опк-12.2.1 умеет настраивать политики безопасности операционных систем
ОПК-13. Способен разрабатывать компоненты программных и программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных системах и проводить анализ их безопасности	ИД-1опк-13.1.1 знает основные средства и методы анализа программных реализаций ИД-2опк-13.1.2 знает основные средства и методы защиты программного обеспечения от анализа ИД-3опк-13.1.3 знает основные типы уязвимостей программного обеспечения ИД-4опк-13.2.1 умеет использовать программные средства анализа защиты компьютерных систем ИД-5опк-13.2.2 умеет разрабатывать компоненты средств защиты информации
ОПК-14. Способен проектировать базы данных, администрировать системы управления базами данных в соответствии с требованиями по защите информации	ИД-1опк-14.1.1 знает угрозы безопасности баз данных ИД-2опк-14.1.2 знает основные критерии защищенности баз данных и методы оценивания механизмов защиты ИД-3опк-14.1.3 знает механизмы обеспечения конфиденциальности, целостности и высокой доступности баз данных ИД-4опк-14.1.4 знает особенности применения криптографической защиты в СУБД ИД-5опк-14.1.5 знает этапы проектирования системы защиты в СУБД ИД-6опк-14.2.1 умеет пользоваться средствами защиты, предоставляемыми СУБД ИД-7опк-14.2.2 умеет создавать дополнительные средства защиты баз данных
ОПК-15. Способен администрировать компьютерные сети и контролировать корректность их функционирования	ИД-1опк-15.1.1 знает средства и методы хранения и передачи аутентификационной информации ИД-2опк-15.1.2 знает механизмы реализации атак в сетях ТСР/ІР ИД-3опк-15.1.3 знает основные протоколы идентификации и аутентификации абонентов сети ИД-4опк-15.1.4 знает защитные механизмы и средства обеспечения сетевой безопасности ИД-5опк-15.1.5 знает средства и методы предотвращения и обнаружения вторжений ИД-6опк-15.2.1 умеет настраивать политику безопасности основных операционных систем, а также локальных компьютерных сетей, построенных на их основе ИД-7опк-15.2.2 умеет применять защищенные протоколы, межсетевые экраны и средства обнаружения вторжений для защиты

Код и наименование обще профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения обще профессиональной компетенции
	информации в сетях ИД-8 опк-15.2.3 умеет конфигурировать межсетевые экраны
ОПК-16. Способен проводить мониторинг работоспособности и анализ эффективности средств защиты информации в компьютерных системах и сетях	ИД-1 опк-16.1.1 знает средства мониторинга работоспособности средств защиты информации в компьютерных системах и сетях ИД-2 опк-16.1.2 знает методики анализа эффективности средств защиты информации в компьютерных системах и сетях ИД-3 опк-16.2.1 умеет использовать средства мониторинга работоспособности 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	ИД-1 опк-17.1.1 знает основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире ИД-2 опк-17.1.2 знает ключевые события истории России и мира, выдающихся деятелей России ИД-3 опк-17.2.1 умеет соотносить общие исторические процессы и отдельные факты, выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий ИД-4 опк-17.2.2 умеет формулировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории России, опираясь на принципы историзма и научной объективности
ОПК-4.1. Способен организовывать защиту информации в компьютерных системах и сетях (связь, информационные и коммуникационные технологии)	ИД-1 опк-4.1.1.1 знает цели и задачи управления информационной безопасностью компьютерных систем (связь, информационные и коммуникационные технологии) ИД-2 опк-4.1.1.2 знает методы, методики и средства организации защиты информации в компьютерных системах и сетях (связь, информационные и коммуникационные технологии) ИД-3 опк-4.1.1.3 знает особенности организации защиты информации в компьютерных системах и сетях (связь, информационные и коммуникационные технологии) ИД-4 опк-4.1.2.1 умеет применять методики организации защиты информации в компьютерных системах и сетях (связь, информационные и коммуникационные технологии) ИД-5 опк-4.1.2.2 умеет использовать средства защиты информации в компьютерных системах и сетях (связь, информационные и коммуникационные технологии)
ОПК-4.2. Способен анализировать защищенность, проводить мониторинг, аудит и контрольные проверки работоспособности и защищенности компьютерных систем и сетей (связь, информационные и коммуникационные технологии)	ИД-1 опк-4.2.1.1 знает назначение мониторинга функционирования компьютерных систем и сетей ИД-2 опк-4.2.1.2 знает назначение аудита компьютерных систем и сетей ИД-3 опк-4.2.1.3 знает цели и задачи контрольных проверок работоспособности и защищенности компьютерных систем и сетей ИД-4 опк-4.2.2.1 умеет применять средства анализа защищенности компьютерных систем и сетей ИД-5 опк-4.2.2.2 умеет проводить контрольные проверки работоспособности и защищенности компьютерных систем и сетей ИД-6 опк-4.2.2.3 умеет организовывать аудит компьютерных систем и сетей
ОПК-4.3. Способен разрабатывать и анализировать корректность политики информационной безопасности компьютерных систем и сетей (связь, информационные и коммуникационные технологии)	ИД-1 опк-4.3.1.1 знает назначение политик безопасности для компьютерных систем и сетей (связь, информационные и коммуникационные технологии) ИД-2 опк-4.3.1.2 знает нормативные правовые акты и методические документы в области разработки политик безопасности для

Код и наименование обще профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения обще профессиональной компетенции
технологии)	компьютерных систем и сетей (связь, информационные и коммуникационные технологии) ИД-3 опк-4.3.1.3 знает цели и задачи процедур анализа корректности политик безопасности для компьютерных систем и сетей (связь, информационные и коммуникационные технологии) ИД-4 опк-4.3.2.1 умеет проводить анализ корректности политик безопасности для компьютерных систем и сетей (связь, информационные и коммуникационные технологии) ИД-5 опк-4.3.2.2 умеет разрабатывать политики безопасности для компьютерных систем и сетей (связь, информационные и коммуникационные технологии)

Профессиональные компетенции установлены ОПОП и сформированы на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями (АО «Концерн «Созвездие», ФАУ «ГНИИИ ПТЗИ ФСТЭК России»), объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.

Для определения профессиональных компетенций на основе профессиональных стандартов выбраны профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников по специальности 10.05.01 «Компьютерная безопасность», специализация № 4 «Безопасность компьютерных систем и сетей (связь, информационные и коммуникационные технологии)», из числа указанных в приложении к ФГОС ВО:

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии		
1	06.030	Профессиональный стандарт «Специалист по защите информации в телекоммуникационных системах и сетях», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03 ноября 2016 г. N 608н
2	06.032	Профессиональный стандарт «Специалист по безопасности компьютерных систем и сетей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 сентября 2022 г. N 533н
3	06.033	Профессиональный стандарт «Специалист по защите информации в автоматизированных системах», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 сентября 2022 г. N 525н
4	06.034	Профессиональный стандарт «Специалист по технической защите информации», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09 августа 2022 г. N 474н

Код и наименование профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование выбранной трудовой функции	Номер уровня квалификации (7, 8 – специалитет)
06.032 «Специалист по безопасности компьютерных систем и сетей»	С Оценивание уровня безопасности компьютерных систем и сетей D Разработка программно-аппаратных средств защиты информации компьютерных систем и сетей E Руководство разработкой программно-аппаратных средств защиты информации компьютерных систем и сетей	С/01.7 Проведение контрольных проверок работоспособности и эффективности применяемых программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных системах и сетях С/02.7 Разработка требований по защите, формирование политики безопасности компьютерных систем и сетей С/03.7 Проведение анализа безопасности компьютерных систем С/04.7 Проведение сертификации программно-аппаратных средств защиты информации С/05.7 Проведение инструментального мониторинга защищенности компьютерных систем и сетей С/06.7 Проведение экспертизы при расследовании компьютерных преступлений, правонарушений и инцидентов в компьютерных системах и сетях D/01.8 Разработка программно-аппаратных средств защиты информации компьютерных систем и сетей D/02.8 Проектирование программно-аппаратных средств защиты информации компьютерных систем и сетей E/03.8 Руководство разработкой и тестированием средств защиты информации компьютерных систем и сетей	7, 8
06.033 «Специалист по защите информации в автоматизированных системах»	С Разработка систем защиты информации автоматизированных систем, используемых в том числе на объектах критической информационной инфраструктуры, в отношении которых отсутствует необходимость присвоения им категорий значимости D Формирование требований к защите информации в автоматизированных системах, используемых в том числе на объектах критической информационной инфраструктуры, в отношении которых отсутствует необходимость присвоения им категорий значимости	С/03.7 Разработка эксплуатационной документации на системы защиты информации автоматизированных систем D/01.7 Обоснование необходимости защиты информации в автоматизированной системе D/03.7 Разработка архитектуры системы защиты информации автоматизированной системы	7

06.034 «Специалист по технической защите информации»	G Разработка средств защиты информации от несанкционированного доступа	G/01.7 Разработка средств защиты информации от несанкционированного доступа	7
---	--	---	---

Из выбранных профессиональных стандартов выделены обобщенные трудовые функции, соответствующие профессиональной деятельности выпускников, на основе 7 и (или) 8 уровней квалификации и требований раздела «Требования к образованию и обучению».

В соответствии с выбранными трудовыми функциями и с учетом необходимого квалификационного уровня ОПОП устанавливает следующие профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

Тип задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ссылка на проф-стандарт)
Научно-исследовательский	ПК-4.1. Способен анализировать защищённость и оценивать уровень безопасности компьютерных систем и сетей	ИД-1 пк-1. знает принципы разработки комплекса правил, процедур, приемов и методов, средств обеспечения защиты информации, в том числе с использованием современных методов и программного инструментария искусственного интеллекта ИД-2 пк-1. умеет осуществлять оценивание последствий от реализации угроз безопасности	ПС 06.032 ТФ С/01.7 С/02.7 С/03.7 С/05.7 С/06.7 Е/03.8
		информации в КС и автоматизированных системах ИД-3 пк-1. владеет подходами к классификации и прогнозированию угроз безопасности информации ИД-4 пк-1. умеет оценивать информационные риски в КС и автоматизированных системах	
Проектный	ПК-4.2. Способен участвовать в работах по разработке методического сопровождения подходов к защите информации компьютерных систем и сетей	ИД-1 пк-2. знает подходы к проектированию программных и аппаратных средств защиты информации ИД-2 пк-2. умеет разрабатывать предложения по совершенствованию существующих методов и средств применяемых для контроля и защиты информации и повышения эффективности этой защиты ИД-3 пк-2. владеет методами и средствами разработки архитектуры и интерфейсов систем защиты информации, процедуры восстановления работоспособности средств и систем защиты после сбоев	ПС 06.032 ТФ С/02.7 С/03.7 С/04.7 С/05.7 D/01.8 Е/03.8 ПС 06.033 ТФ С/03.7 D/03.7 ПС 06.033 ТФ G/01.7

Проектный	ПК-4.3. Способен участвовать в работах по разработке программно-аппаратных средств защиты информации компьютерных систем и сетей	ИД-1 пк-3 знание методов выявления каналов утечки информации ИД-2 пк-3. умеет разрабатывать средства контроля эффективности мер защиты информации от утечки по техническим каналам ИД-4 пк-3. владеет навыками разработки конструкторскую, технологическую и эксплуатационную документацию по правилам, установленным стандартами ЕСКД, ЕСТД и ЕСПД	ПС 06.034 ТФ Е/01.7 ТФ Е/02.7
Контрольно-аналитический	ПК-4.4. Способен участвовать в работах по проведению экспертизы при расследовании компьютерных преступлений, правонарушений и инцидентов в компьютерных системах и сетях	ИД-1 пк-4. Реализует технологии поиска и анализа следов компьютерных преступлений, правонарушений и инцидентов ИД-2 пк-4. Применяет методы и средства прогнозирования возможных путей развития новых видов компьютерных преступлений ИД-3 пк-4. выявление индивидуальных признаков программы, позволяющих впоследствии идентифицировать ее автора, а также взаимосвязи с информационным обеспечением исследуемой компьютерной системы	ПС 06.032 ТФ С/06.7
Контрольно-аналитический	ПК-4.5. Способен анализировать уязвимости и угрозы информационной безопасности в компьютерных системах и сетях	ИД-1 пк-5. Анализирует компьютерную систему с целью определения уровня защищенности и доверия ИД-2 пк-5. Оценивает риски, связанные с осуществлением угроз безопасности в отношении компьютерной системы ИД-3 пк-5. Формирует предложения по устранению выявленных уязвимостей	ПС 06.032 ТФ С/03.7
	ПК-4.6. Способен	ИД-1 пк-6. Реализует формирование политик	ПС 06.032
Научно-исследовательский	использовать знание основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности в качестве научных сотрудников, преподавателей образовательных организаций высшего образования, инженеров, технологов	безопасности компьютерных систем ИД-2 пк-6. Принимает решения о необходимости защиты информации, содержащейся в ИС ИД-3 пк-6. Анализирует компьютерную систему с целью определения необходимого уровня защищенности и доверия на основе менеджмента, аудита и оценки рисков информационной безопасности ИД-4 пк-6 Определяет угрозы, реализация которых может привести к нарушению безопасности информации в компьютерных системах и сетях	ТФ С/03.7

Научно-исследовательский	ПК-4.7. Способен выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности в области моделирования и анализа сложных естественных и искусственных систем	ИД-1 пк-7. Выполняет анализ защищенности компьютерных систем и сетей с использованием сканеров безопасности ИД-2 пк-7. Реализует анализ защищенности сетевых сервисов автоматического реагирования на попытки несанкционированного доступа к ресурсам компьютерных систем и сетей ИД-3 пк-7. Структурирует аналитическую информацию для составления отчетов по результатам проверок качества противодействия информационным атакам и операциям, реализуемым в компьютерных системах и сетях ИД-4 пк-7. Знает принципы построения систем обнаружения компьютерных атак ИД-5 пк-7. Умеет применять инструментальные средства проведения мониторинга защищенности компьютерных систем	ПС 06.032 ТФ С/03.7
--------------------------	---	---	------------------------

Совокупность компетенций, установленных ОПОП, обеспечивает выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность в областях и сферах, указанных в разделе 2.1, и решать задачи профессиональной деятельности, указанные в разделе 2.2.

Результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, соотнесены с установленными в ОПОП индикаторами достижения компетенций.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам
УК- 1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД1 ук-1.1.1. знает содержание и взаимосвязь основных принципов, законов, понятий и категорий философских наук, основные этапы развития философской мысли, основную проблематику и структуру философского знания ИД2 ук-1.1.2. знает понятие мировоззрения, исторические типы мировоззрения, соотношение философии и мировоззрения, соотношение философского мировоззрения и научной картины мира ИД-3 ук-1.1.3. знает основные источники информации о проблемных ситуациях в	Б1.О.17 Основы управленческой деятельности. знать порядок принятия решений при возникновении проблемных ситуаций в профессиональной деятельности уметь критически анализировать проблемные ситуации и вырабатывать стратегию действий в ходе решения профессиональных задач владеть навыками принятия управленческих решений Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы знать содержание и взаимосвязь основных принципов, законов, понятий и категорий философских наук, основные этапы развития философской мысли, основную проблематику и структуру философского знания знать понятие мировоззрения, исторические типы
	профессиональной деятельности и подходы к критическому анализу этой информации ИД-4 ук-1.1.4. знает порядок принятия решений при возникновении проблемных ситуаций в профессиональной деятельности ИД-5 ук-1.2.1. умеет критически анализировать проблемные ситуации и вырабатывать стратегию действий в ходе решения профессиональных задач	мировоззрения, соотношение философии и мировоззрения, соотношение философского мировоззрения и научной картины мира знать основные источники информации о проблемных ситуациях в профессиональной деятельности и подходы к критическому анализу этой информации знать порядок принятия решений при возникновении проблемных ситуаций в профессиональной деятельности уметь критически анализировать проблемные ситуации и вырабатывать стратегию действий в ходе решения профессиональных задач

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1ук-2.1.1 знает основные модели жизненного цикла проекта, его этапы и фазы, их характеристики и особенности ИД-2ук-2.2.1 умеет разрабатывать и реализовывать этапы проекта в сфере профессиональной деятельности	Б1.О.08 Экономика знать основные этапы управления проектом, основные положения предпринимательского права, сущность и содержание основных понятий, категорий, институтов, правовых статусов субъектов уметь планировать сроки и показатели проекта, анализировать нормы предпринимательского права владеть навыками управления командой проекта, терминами предпринимательского права Б1.О.11 Проектная деятельность знать основные модели жизненного цикла проекта, его этапы и фазы, их характеристики и особенности уметь разрабатывать и реализовывать этапы проекта в сфере профессиональной деятельности Б1.О.17 Основы управленческой деятельности. знать основные модели жизненного цикла проекта, его этапы и фазы, их характеристики и особенности уметь разрабатывать и реализовывать этапы проекта в сфере профессиональной деятельности владеть управленческими методами воздействия на процессы Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы знать основные модели жизненного цикла проекта, его этапы и фазы, их характеристики и особенности уметь разрабатывать и реализовывать этапы проекта в сфере профессиональной деятельности
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1ук-3.1.1 знает содержание организации и руководства деятельностью рабочего коллектива (группы) ИД-2ук-3.1.2 знает социально-психологические характеристики рабочего коллектива (группы) ИД-3ук-3.1.3 знает основы поддержания нравственных отношений в рабочем коллективе (группе) ИД-4ук-3.2.1 умеет организовывать работу коллектива (группы) для решения поставленных задач в сфере профессиональной деятельности	Б1.О.06 Русский язык и деловое общение знать цели, принципы и стили делового общения, социально-психологические характеристики рабочего коллектива (группы), основы поддержания нравственных отношений в рабочем коллективе (группе), коммуникативные качества лидера уметь анализировать, проектировать и организовывать коммуникации в команде, определять стратегию взаимодействия для достижения поставленной цели владеть основными приёмами активного слушания, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии Б1.О.11 Проектная деятельность знать методы и средства самостоятельного решения задач в сфере профессиональной деятельности; знать основы деятельностного подхода знать социально-психологические характеристики рабочего коллектива (группы); знать основы поддержания нравственных отношений в рабочем коллективе (группе) уметь определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; уметь планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач. знать содержание организации и руководства деятельностью рабочего коллектива (группы)

		Б1.О.17 Основы управленческой деятельности. знать социально-психологические характеристики рабочего коллектива (группы) уметь организовывать работу коллектива (группы) для решения поставленных задач в сфере профессиональной деятельности владеть базовыми навыками организации командной работы Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы знать содержание организации и руководства деятельностью рабочего коллектива (группы) знать социально-психологические характеристики рабочего коллектива (группы) знать основы поддержания нравственных отношений в рабочем коллективе (группе) уметь организовывать работу коллектива (группы) для решения поставленных задач в сфере профессиональной деятельности
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1ук-4.1.1 знает языковые нормы, правила составления и оформления различных служебных документов и научных текстов, а также формулы речевого этикета в профессиональном общении ИД-2ук-4.1.2 знает основные фонетические особенности, лексический минимум, грамматический строй иностранного языка для устной и письменной коммуникации в сфере профессиональной деятельности ИД-3ук-4.2.1 умеет составлять тексты различных типов в сфере профессиональной деятельности в соответствии с языковыми нормами, особенностями функциональных стилей речи и установленными стандартами	Б1.О.01 Иностранный язык Знать принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации Уметь применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках Владеть: навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранных языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках Б1.О.06 Русский язык и деловое общение знать функции и устройство русского языка; нормы современного русского литературного
	ИД-4ук-4.2.2 умеет вести диалогическую и монологическую речь в основных ситуациях профессионального общения на иностранном языке, читать и переводить (со словарем) тексты, извлекать и использовать в профессиональной деятельности полученную информацию	языка; правила составления и оформления различных служебных документов и научных текстов, а также формулы речевого этикета в профессиональном общении; современные коммуникативные технологии уметь использовать языковые средства в соответствии с коммуникативными намерениями, ситуацией общения, составлять тексты различных типов в сфере профессиональной деятельности в соответствии с языковыми нормами, особенностями функциональных стилей речи и установленными стандартами владеть навыками общения в устной и письменной форме на общие и профессиональные темы, использования информационных технологий для решения коммуникативных задач и улучшения качества речи

		Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы знать языковые нормы, правила составления и оформления различных служебных документов и научных текстов, а также формулы речевого этикета в профессиональном общении знать основные фонетические особенности, лексический минимум, грамматический строй иностранного языка для устной и письменной коммуникации в сфере профессиональной деятельности уметь составлять тексты различных типов в сфере профессиональной деятельности в соответствии с языковыми нормами, особенностями функциональных стилей речи и установленными стандартами уметь вести диалогическую и монологическую речь в основных ситуациях профессионального общения на иностранном языке, читать и переводить (со словарем) тексты, извлекать и использовать в профессиональной деятельности полученную информацию
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1ук-5.1.1 знает особенности культуры народов России и основных мировых цивилизаций, особенности мировых и основных национальных религий, влияющие на взаимодействие в профессиональной деятельности ИД-2ук-5.2.1 умеет учитывать национальные, этнокультурные и конфессиональные особенности при взаимодействии в профессиональной деятельности	Б1.О.02 История (история России) Знать основные направления, проблемы, теории и методы истории; движущие силы и закономерности исторического процесса; место человека в историческом процессе, политической организации общества; различные подходы к оценке и периодизации всемирной и отечественной истории; основные этапы и ключевые события истории России и мира с древности до наших дней; выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории; важнейшие достижения культуры и системы ценностей, сформировавшиеся в ходе исторического развития. Уметь логически мыслить, вести научные дискуссии; работать с разноплановыми источниками; осуществлять эффективный поиск информации и критик и источников; получать, обрабатывать и сохранять источники информации; преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма; формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории; соотносить общие исторические процессы и отдельные факты; выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий; извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения. Владеть представлениями о событиях российской и всемирной истории, основанными на принципе историзма; навыками анализа исторических источников; приемами ведения дискуссии и полемики

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам
		Б1.О.03 Философия Знать особенности философии и культуры России, Востока и Запада и основных мировых цивилизаций, особенности мировых и основных национальных философских учений, в том числе религиозных, влияющие на взаимодействие в профессиональной деятельности. Уметь учитывать национальные, этнокультурные и конфессиональные особенности при взаимодействии в профессиональной деятельности. Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы знать особенности культуры народов России и основных мировых цивилизаций, особенности мировых и основных национальных религий, влияющие на взаимодействие в профессиональной деятельности уметь учитывать национальные, этнокультурные и конфессиональные особенности при взаимодействии в профессиональной деятельности
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	ИД-1ук-6.1.1 знает методы и средства самостоятельного решения задач в сфере профессиональной деятельности ИД-2ук-6 .1.2. знает основы деятельностного подхода ИД-3ук-6 .2.1 умеет определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки ИД-4ук-6 .2.2 умеет планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач	Б1.О.10 Профессиональная этика знать основные категории науки «Этика», нормы и функции этикета; этические нормы взаимодействия с лицами с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ); уметь анализировать и оценивать поведение и деятельность человека с нравственной точки зрения, толерантно воспринимая социальные, культурные и иные различия, особенности лиц с ОВЗ; владеть навыками использования норм этикета в социальной и профессиональной сферах для позитивного взаимодействия с людьми, в том числе с лицами с ОВЗ Б1.О.11 Проектная деятельность знать содержание организации и руководства деятельностью рабочего коллектива (группы); знать социально-психологические характеристики рабочего коллектива (группы); знать основы поддержания нравственных отношений в рабочем коллективе (группе) уметь организовывать работу коллектива (группы) для решения поставленных задач в сфере профессиональной деятельности Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы знать методы и средства самостоятельного решения задач в сфере профессиональной деятельности

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам
		знать основы деятельностного подхода уметь определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки уметь планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД-1ук-7.1.1 знает основы теории и методики физического воспитания ИД-2ук-7.1.2 знает основы организации и проведения самостоятельных занятий по физической подготовке ИД-3ук-7.2.1 умеет переносить физическую нагрузку и психологическое напряжение, возникающее в связи с ней	Б1.О.04 Физическая культура знать научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни уметь использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни владеть средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности Б1.О.19 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту знать основы физической культуры и спорта для поддержания уровня физического развития и функциональной подготовленности к полноценной социальной и профессиональной деятельности уметь использовать и соблюдать нормы здорового образа и стиля жизни с учетом здоровьесберегающих технологий при выборе конкретной профессиональной деятельности. владеть рациональными способами сохранения физического и психического состояния организма, средствами и методами укрепления индивидуального здоровья. Приемами формирования мотивационно-ценностного отношения к регулярным занятиям физической культурой и спортом Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы знать основы теории и методики физического воспитания знать основы организации и проведения самостоятельных занятий по физической подготовке уметь переносить физическую нагрузку и психологическое напряжение, возникающее в связи с ней
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных	ИД-1ук-8.1.1. знает опасные и вредные факторы системы «человек – среда обитания», факторы, угрожающие жизни человека в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов ИД-2ук-8.1.2. знает основные требования по охране окружающей среды, по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности и в повседневной жизни, основные приемы оказания первой помощи	Б1.О.05 Безопасность жизнедеятельности знать правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения безопасности жизнедеятельности человека; основные принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и порядок применения их в профессиональной области; причины, возникновения опасных ситуаций на производстве Уметь использовать средства и методы повышения безопасности человека в его жизнедеятельности и профессиональной области; выявить основные опасности, возникающие в жизнедеятельности человека. Оказывает первую медицинскую помощь Владеть основами правового регулирования в области безопасности жизнедеятельности; методами

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам
конфликтов.	ИД-3_{ук-8.2.1.} умеет использовать средства индивидуальной защиты, оказывать первую помощь при ранениях и травмах в повседневной деятельности, в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	защиты человека и среды жизнедеятельности от опасностей природного и техногенного характера, в бытовых условиях и в чрезвычайных ситуациях Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы знать опасные и вредные факторы системы «человек – среда обитания», факторы, угрожающие жизни человека в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов знать основные требования по охране окружающей среды, по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности и в повседневной жизни, основные приемы оказания первой помощи уметь использовать средства индивидуальной защиты, оказывать первую помощь при ранениях и травмах в повседневной деятельности, в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИД-1_{ук-9.1.1} знает основные виды доходов, финансовые инструменты, виды и источники возникновения экономических и финансовых рисков в экономике ИД-2_{ук-9.1.2} знает место, роль и функции государства в экономике, цели, задачи и инструменты бюджетно-налоговой, денежно-кредитной политики государства и их влияние на макроэкономические параметры и поведение индивидов ИД-3_{ук-9.1.3} знает нормативные правовые акты, регламентирующие вопросы реализации бюджетно-налоговой и денежно-кредитной политики государства ИД-4_{ук-9.2.1} умеет анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений, уметь прогнозировать их последствия и применять полученные знания в сфере личного экономического и финансового планирования ИД-5_{ук-9.2.2} умеет применять нормативные правовые акты при принятии экономических решений	Б1.О.08 Экономика знать основные экономические категории и понятия уметь строить модели экономических явлений и процессов владеть методами теоретического исследования экономических явлений и процессов Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы знать основные виды доходов, финансовые инструменты, виды и источники возникновения экономических и финансовых рисков в экономике знать место, роль и функции государства в экономике, цели, задачи и инструменты бюджетно-налоговой, денежно-кредитной политики государства и их влияние на макроэкономические параметры и поведение индивидов знать нормативные правовые акты, регламентирующие вопросы реализации бюджетно-налоговой и денежно-кредитной политики государства уметь анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений, уметь прогнозировать их последствия и применять полученные знания в сфере личного экономического и финансового планирования уметь применять нормативные правовые акты при принятии экономических решений
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.	ИД-1_{ук-10.1.1.} знает содержание основных нормативных правовых актов в сфере противодействия коррупции ИД-2_{ук-10.2.1.} умеет соблюдать требования антикоррупционного законодательства, воздерживаться от поведения, вызывающего сомнение в объективном и беспристрастном исполнении должностных (служебных) обязанностей	Б1.О.09 Правоведение знает содержание основных нормативных правовых актов в сфере противодействия коррупции умеет соблюдать требования антикоррупционного законодательства, воздерживаться от поведения, вызывающего сомнение в объективном и беспристрастном исполнении должностных (служебных) обязанностей Б1.О.10 Профессиональная этика знать сущность, основные категории, функции, принципы, нормы, историю, виды профессиональной этики как части духовной культуры; этические и нравственные основы формирования антикоррупционного поведения; правила делового и служебного этикета; уметь решать профессиональные

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам
		задачи в соответствии нормами профессиональной этики, делового и служебного этикета; давать этическую оценку коррупционному поведению и другим нарушениям норм профессиональной этики владеть навыками разрешения нравственных профессиональных проблем, в том числе связанных с нетерпимым отношением к коррупции; навыками поведения в коллективе и с деловыми партнерами в соответствии с нормами служебного и делового этикета Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы знать содержание основных нормативных правовых актов в сфере противодействия коррупции уметь соблюдать требования антикоррупционного законодательства, воздерживаться от поведения, вызывающего сомнение в объективном и беспристрастном исполнении должностных (служебных) обязанностей
ОПК-1. Способен оценивать роль информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства	ИД-1 опк-1.1.1 знает понятия информации, информационной безопасности, место и роль информационной безопасности в системе национальной безопасности Российской Федерации, основы государственной информационной политики ИД-2 опк-1.1.2 знает основные средства и способы обеспечения информационной безопасности, принципы построения систем защиты информации ИД-3 опк-1.2.1 умеет классифицировать защищаемую информацию по видам тайны и степеням конфиденциальности	Б1.О.16.01 Основы информационной безопасности Знать: сущность и понятие информационной безопасности, характеристику ее составляющих; место и роль информационной безопасности в системе национальной безопасности Российской Федерации, основы государственной информационной политики; основные средства и способы обеспечения информационной безопасности, принципы построения систем защиты информации. Уметь классифицировать защищаемую информацию по видам тайны и степеням конфиденциальности; классифицировать и оценивать угрозы информационной безопасности Б2.О.01(У) Ознакомительная практика знает понятия информации, информационной безопасности, место и роль информационной безопасности в системе национальной безопасности Российской Федерации, основы государственной информационной политики знает основные средства и способы обеспечения информационной безопасности, принципы построения систем защиты информации умеет классифицировать защищаемую информацию по видам тайны и степеням конфиденциальности Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы знать понятия информации, информационной безопасности, место и роль информационной безопасности в системе национальной безопасности Российской Федерации, основы государственной информационной политики знать основные средства и способы обеспечения информационной безопасности, принципы построения систем защиты информации уметь классифицировать защищаемую информацию по видам тайны и степеням конфиденциальности
ОПК-2. Способен применять программные средства системного и прикладного назначений,	ИД-1 опк-2.1.1 знает общие принципы построения современных компьютеров, формы и способы представления	Б1.О.14.01 Информатика знать основные способы кодирования информации и математические основы информатики уметь применять компьютерные вычисления для

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам
в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.	данных в персональном компьютере ИД-2опк-2.1.2 Знает состав, назначение аппаратных средств и программного обеспечения персонального компьютера ИД-3опк-2.2.1 Умеет применять типовые программные средства сервисного назначения, информационного поиска и обмена данными в сети Интернет ИД-4опк-2.2.2 Умеет составлять документы, используя прикладные программы офисного назначения	обработки различных видов информации владеть навыками работы с приложениями для визуализации процессов и вычислений в компьютере Б2.О.01(У) Ознакомительная практика знает общие принципы построения современных компьютеров, формы и способы представления данных в персональном компьютере знает состав, назначение аппаратных средств и программного обеспечения персонального компьютера умеет применять типовые программные средства сервисного назначения, информационного поиска и обмена данными в сети Интернет умеет составлять документы, используя прикладные программы офисного назначения Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы знать общие принципы построения современных компьютеров, формы и способы представления данных в персональном компьютере Знать состав, назначение аппаратных средств и программного обеспечения персонального компьютера Уметь применять типовые программные средства сервисного назначения, информационного поиска и обмена данными в сети Интернет Уметь составлять документы, используя прикладные программы офисного назначения
ОПК-3. Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности	ИД-1опк-3.1.1. знает основные задачи векторной алгебры и аналитической геометрии ИД-2опк-3.1.2. знает возможности координатного метода для исследования различных геометрических объектов ИД-3опк-3.1.3. знает основные виды уравнений простейших геометрических объектов ИД-4опк-3.1.4. знает основные свойства важнейших алгебраических систем: групп, колец, полей ИД-5опк-3.1.5. знает основы линейной алгебры и важнейшие свойства векторных пространств над произвольными полями ИД-6опк-3.1.6. знает основные свойства колец многочленов над кольцами и полями ИД-7опк-3.1.7. знает основные свойства отображений важнейших алгебраических систем ИД-8опк-3.1.8. знает свойства основных дискретных структур: линейных рекуррентных	Б1.О.13.01 Алгебра Знать: - основные свойства важнейших алгебраических систем: групп, колец, полей; - основы линейной алгебры и важнейшие свойства векторных пространств над произвольными полями; - основные свойства колец многочленов над кольцами и полями; - основные свойства отображений важнейших алгебраических систем Уметь: - решать основные задачи линейной алгебры; - производить стандартные алгебраические операции в основных числовых и конечных полях, кольцах, а также оперировать с подстановками, многочленами, матрицами, в том числе с использованием компьютерных программ Владеть: - навыками решения алгебраических, матричных, подстановочных уравнений; - навыками решения линейных уравнений над полем и кольцом вычетов; - навыками решения стандартных задач в векторных пространствах Б1.О.13.02 Математический анализ знать основные методы математического ана-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам
	последовательностей, графов, конечных автоматов, комбинаторных структур ИД-9опк-3.1.9. знает основные понятия и методы теории графов ИД-10опк-3.1.10. знает основные понятия и методы теории конечных автоматов ИД-11опк-3.1.11. знает основные понятия и методы комбинаторного анализа ИД-12опк-3.1.12. знает основные положения теории пределов и непрерывности функций одной и нескольких действительных переменных ИД-13опк-3.1.13. знает основные методы дифференциального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных ИД-14опк-3.1.14. знает основные методы интегрального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных ИД-15опк-3.1.15. знает основные методы исследования числовых и функциональных рядов ИД-16опк-3.1.16. знает основные задачи теории функций комплексного переменного ИД-17опк-3.1.17. знает основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения ИД-18опк-3.1.18. знает основные понятия теории вероятностей, числовые и функциональные характеристики распределений случайных величин и их основные свойства ИД-19опк-3.1.19. знает классические предельные теоремы теории вероятностей ИД-20опк-3.1.20. знает основные понятия теории случайных процессов ИД-21опк-3.1.21. знает постановку задач и основные понятия математической статистики ИД-22опк-3.1.22. знает стандартные методы получения точечных и интервальных оценок параметров вероятностных распределений ИД-23опк-3.1.23. знает стандартные методы проверки статистических гипотез ИД-24опк-3.1.24. знает основные результаты о кодировании	лиза; позволяющие разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуру решения задач профессиональной деятельности уметь на основании методов математического анализа разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуру решения задач профессиональной деятельности владеть навыками и способами применения методов математического анализа для исследования объектов профессиональной деятельности Б1.О.13.03 Дискретная математика знать: свойства основных дискретных структур: линейных рекуррентных последовательностей, графов, конечных автоматов, комбинаторных структур основные понятия и методы теории графов основные понятия и методы теории конечных автоматов основные понятия и методы комбинаторного анализа уметь: решать оптимизационные задачи на графах применять стандартные методы дискретной математики для решения профессиональных задач владеть: методами дискретной математики для решения задач профессиональной деятельности Б1.О.13.04 Геометрия знать основные понятия векторной алгебры и аналитической геометрии на плоскости и в пространстве уметь применять основные методы аналитической геометрии для решения практических задач; использовать расчетные формулы, таблицы, графики; программы Mathcad, Maple при решении математических задач; владеть методами векторной алгебры и геометрии. навыками пользования библиотеками прикладных программ и пакетами программ для решения прикладных математических задач. Б1.О.13.05 Математическая логика и теория алгоритмов знать: основные понятия математической логики, теории дискретных функций и теории алгоритмов, а также возможности применения общих логических принципов в математике и профессиональной деятельности язык и средства современной математической логики и теории логических исчислений основные способы задания булевых функций и функций многозначной логики формулами и их свойства различные подходы к определению понятия алгоритма, методы доказательства алгоритмической неразрешимости и методы построения эффективных алгоритмов уметь: проводить основные логические операции в исчислении высказываний и исчислении предикатов

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам
	дискретных источников сообщений при наличии и отсутствии шума ИД-25опк-3.1.25. знает основные методы оптимального кодирования источников информации и помехоустойчивого кодирования каналов связи (коды - линейные, циклические, Хемминга) ИД-26опк-3.1.26. знает понятие пропускной способности канала связи, прямую и обратную теоремы кодирования ИД-27опк-3.1.27. знает фундаментальные понятия теории информации (энтропия, взаимная информация, источники сообщений, каналы связи, коды), свойства энтропии и взаимной информации ИД-28опк-3.2.1. умеет решать основные задачи линейной алгебры ИД-29опк-3.2.2. умеет решать основные задачи аналитической геометрии на плоскости и в пространстве ИД-30опк-3.2.3. умеет производить стандартные алгебраические операции в основных числовых и конечных полях, кольцах, а также оперировать с подстановками, многочленами, матрицами, в том числе с использованием компьютерных программ ИД-31опк-3.2.4. умеет решать оптимизационные задачи на графах ИД-32опк-3.2.5. умеет применять стандартные методы дискретной математики для решения профессиональных задач ИД-33опк-3.2.6. умеет обосновывать основные положения теории пределов и непрерывности функций одной и нескольких действительных переменных ИД-34опк-3.2.7. умеет обосновывать основные методы дифференциального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных ИД-35опк-3.2.8. умеет обосновывать основные методы интегрального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных ИД-36опк-3.2.9. умеет	находить и исследовать свойства представлений булевых и многозначных функций формулами в различных базисах оценивать сложность алгоритмов и вычислений упрощать формулы алгебры высказываний и алгебры предикатов применять методы и факты теории алгоритмов, относящиеся к решению переборных задач владеть: общими логическими принципами и алгоритмами, необходимыми для решения задач профессиональной деятельности Б1.О.13.05 Математическая логика и теория алгоритмов знать: основные понятия математической логики, теории дискретных функций и теории алгоритмов, а также возможности применения общих логических принципов в математике и профессиональной деятельности язык и средства современной математической логики и теории логических исчислений основные способы задания булевых функций и функций многозначной логики формулами и их свойства различные подходы к определению понятия алгоритма, методы доказательства алгоритмической неразрешимости и методы построения эффективных алгоритмов уметь: проводить основные логические операции в исчислении высказываний и исчислении предикатов находить и исследовать свойства представлений булевых и многозначных функций формулами в различных базисах оценивать сложность алгоритмов и вычислений упрощать формулы алгебры высказываний и алгебры предикатов применять методы и факты теории алгоритмов, относящиеся к решению переборных задач владеть: общими логическими принципами и алгоритмами, необходимыми для решения задач профессиональной деятельности Б1.О.13.06 Теория вероятностей и математическая статистика знать основные понятия и методы теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов; уметь применять стандартные методы и модели к решению теоретико-вероятностных и статистических задач; владеть навыками использования расчетных формул, таблиц, компьютерных программ при решении математических задач Б2.О.02(Пд) Преддипломная практика знать основные задачи векторной алгебры и аналитической геометрии; возможности координатного метода для исследования различных геометрических объектов; основные виды уравнений простейших геометрических

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам
	обосновывать основные методы исследования числовых и функциональных рядов ИД-37опк-3.2.10. умеет обосновывать классические положения и стандартные методы теории вероятностей и случайных процессов ИД-38опк-3.2.11. умеет обосновывать классические положения и стандартные методы математической статистики ИД-39опк-3.2.12. умеет разрабатывать и использовать вероятностные и статистические модели при решении типовых прикладных задач ИД-40опк-3.2.13. умеет вычислять теоретико-информационные характеристики источников сообщений и каналов связи (энтропия, взаимная информация, пропускная способность) ИД-41опк-3.2.14. умеет решать типовые задачи кодирования и декодирования	объектов; основные свойства важнейших алгебраических систем: групп, колец, полей; знать основы линейной алгебры и важнейшие свойства векторных пространств над произвольными полями; основные свойства колец многочленов над кольцами и полями; основные свойства отображений важнейших алгебраических систем; свойства основных дискретных структур: линейных рекуррентных последовательностей, графов, конечных автоматов, комбинаторных структур; основные понятия и методы теории графов; основные понятия и методы теории конечных автоматов; основные понятия и методы комбинаторного анализа; основные положения теории пределов и непрерывности функций одной и нескольких действительных переменных; основные методы дифференциального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных; основные методы интегрального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных; основные методы исследования числовых и функциональных рядов; основные задачи теории функций комплексного переменного; основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения; основные понятия теории вероятностей, числовые и функциональные характеристики распределений случайных величин и их основные свойства; классические предельные теоремы теории вероятностей; знает основные понятия теории случайных процессов; постановку задач и основные понятия математической статистики; стандартные методы получения точечных и интервальных оценок параметров вероятностных распределений; основные результаты о кодировании дискретных источников сообщений при наличии и отсутствии шума; основные методы оптимального кодирования источников информации и помехоустойчивого кодирования каналов связи (коды - линейные, циклические, Хемминга); понятие пропускной способности канала связи, прямую и обратную теоремы кодирования; фундаментальные понятия теории информации (энтропия, взаимная информация, источники сообщений, каналы связи, коды), свойства энтропии и взаимной информации умеет решать основные задачи линейной алгебры; решать основные задачи аналитической геометрии на плоскости и в пространстве; производить стандартные алгебраические операции в основных числовых и конечных полях, кольцах, а также оперировать с подстановками, многочленами, матрицами, в том числе с использованием компьютерных программ; решать оптимизационные задачи на графах; применять стандартные методы дискретной математики для решения профессиональных задач; обосновывать основные положения теории пределов и непрерывности функций одной и

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам
		нескольких действительных переменных; обосновывать основные методы дифференциального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных; обосновывать основные методы интегрального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных; обосновывать основные методы исследования числовых и функциональных рядов; обосновывать классические положения и стандартные методы теории вероятностей и случайных процессов; обосновывать классические положения и стандартные методы математической статистики; разрабатывать и использовать вероятностные и статистические модели при решении типовых прикладных задач; вычислять теоретико-информационные характеристики источников сообщений и каналов связи (энтропия, взаимная информации, пропускная способность); умеет решать типовые задачи кодирования и декодирования Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы знать основные задачи векторной алгебры и аналитической геометрии знать возможности координатного метода для исследования различных геометрических объектов знать основные виды уравнений простейших геометрических объектов знать основные свойства важнейших алгебраических систем: групп, колец, полей знать основы линейной алгебры и важнейшие свойства векторных пространств над произвольными полями знать основные свойства колец многочленов над кольцами и полями знать основные свойства отображений важнейших алгебраических систем знать свойства основных дискретных структур: линейных рекуррентных последовательностей, графов, конечных автоматов, комбинаторных структур знать основные понятия и методы теории графов знать основные понятия и методы теории конечных автоматов знать основные понятия и методы комбинаторного анализа знать основные положения теории пределов и непрерывности функций одной и нескольких действительных переменных знать основные методы дифференциального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных знать основные методы интегрального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных знать основные методы исследования числовых и функциональных рядов знать основные задачи теории функций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам
		комплексного переменного знать основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения знать основные понятия теории вероятностей, числовые и функциональные характеристики распределений случайных величин и их основные свойства знать классические предельные теоремы теории вероятностей знать основные понятия теории случайных процессов знать постановку задач и основные понятия математической статистики знать стандартные методы получения точечных и интервальных оценок параметров вероятностных распределений знать стандартные методы проверки статистических гипотез знать основные результаты о кодировании дискретных источников сообщений при наличии и отсутствии шума знать основные методы оптимального кодирования источников информации и помехоустойчивого кодирования каналов связи (коды - линейные, циклические, Хемминга) знать понятие пропускной способности канала связи, прямую и обратную теоремы кодирования знать фундаментальные понятия теории информации (энтропия, взаимная информация, источники сообщений, каналы связи, коды), свойства энтропии и взаимной информации уметь решать основные задачи линейной алгебры уметь решать основные задачи аналитической геометрии на плоскости и в пространстве уметь производить стандартные алгебраические операции в основных числовых и конечных полях, кольцах, а также оперировать с подстановками, многочленами, матрицами, в том числе с использованием компьютерных программ уметь решать оптимизационные задачи на графах уметь применять стандартные методы дискретной математики для решения профессиональных задач уметь обосновывать основные положения теории пределов и непрерывности функций одной и нескольких действительных переменных уметь обосновывать основные методы дифференциального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных уметь обосновывать основные методы интегрального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных уметь обосновывать основные методы исследования числовых и функциональных рядов уметь обосновывать классические положения и стандартные методы теории вероятностей и случайных процессов уметь обосновывать классические положения и стандартные методы математической статистики уметь разрабатывать и использовать вероятностные и статистические модели при

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам
		решении типовых прикладных задач уметь вычислять теоретико-информационные характеристики источников сообщений и каналов связи (энтропия, взаимная информации, пропускная способность) уметь решать типовые задачи кодирования и декодирования
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	ИД-1опк-4.1.1 знает основные законы механики ИД-2опк-4.1.2 знает основные законы термодинамики и молекулярной физики ИД-3опк-4.1.3 знает основные законы электричества и магнетизма ИД-4опк-4.1.4 знает основы теории колебаний и волн, оптики ИД-5опк-4.1.5 знает основы квантовой физики и физики твёрдого тела ИД-6опк-4.1.6 знает принципы работы элементов и функциональных узлов электронной аппаратуры ИД-7опк-4.1.7 знает методы анализа и синтеза электронных схем ИД-8опк-4.1.8 знает типовые схемотехнические решения основных узлов и блоков электронной аппаратуры ИД-9опк-4.1.9 знает архитектуру основных типов современных компьютерных систем ИД-10опк-4.1.10 знает структуру и принципы работы современных и перспективных микропроцессоров ИД-11опк-4.1.11 знает принципы работы элементов и функциональных узлов электронной аппаратуры ИД-12опк-4.2.1 умеет использовать математические модели физических явлений и процессов ИД-13опк-4.2.2 умеет работать с современной элементной базой электронной аппаратуры ИД-14опк-4.2.3 умеет использовать стандартные методы и средства проектирования цифровых узлов и устройств ИД-15опк-4.2.4 умеет анализировать и синтезировать электронные схемы	Б1.О.14.03 Аппаратные средства вычислительной техники знать типовые схемотехнические решения основных узлов и блоков электронной аппаратуры, архитектуру основных типов современных компьютерных систем, структуру и принципы работы современных и перспективных микропроцессоров уметь использовать стандартные методы и средства проектирования цифровых узлов и устройств Б1О.15.01 Физика Знать: основные законы механики, основы теории механических колебаний и волн, молекулярной физики и термодинамики; основы теории электромагнетизма; основы оптики, физики твердого тела и квантовой физики; физические явления и эффекты, используемые при обеспечении информационной безопасности компьютерных систем Уметь: строить физико-математические модели физических явлений и процессов; решать типовые стандартные и прикладные физические задачи; анализировать и применять физические явления и эффекты для решения практических задач Владеть: методами теоретического исследования физических явлений и процессов; навыками проведения физического эксперимента и обработки его результатов. Б1.О.15.02 Электроника и схемотехника знать принципы работы элементов и функциональных узлов электронной аппаратуры уметь анализировать результаты экспериментальных исследований и моделирования электрических схем; оценивать параметры отдельных блоков схем устройств компьютерной техники владеть техническими и программными методами и средствами расчета параметров электронных схем Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы знать основные законы механики знать основные законы термодинамики и молекулярной физики знать основные законы электричества и магнетизма знать основы теории колебаний и волн, оптики знать основы квантовой физики и физики твёрдого тела знать принципы работы элементов и

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам
		функциональных узлов электронной аппаратуры знать методы анализа и синтеза электронных схем знать типовые схемотехнические решения основных узлов и блоков электронной аппаратуры знать архитектуру основных типов современных компьютерных систем знать структуру и принципы работы современных и перспективных микропроцессоров знать принципы работы элементов и функциональных узлов электронной аппаратуры уметь использовать математические модели физических явлений и процессов уметь работать с современной элементной базой электронной аппаратуры уметь использовать стандартные методы и средства проектирования цифровых узлов и устройств уметь анализировать и синтезировать электронные схемы
ОПК-5. Способен применять нормативные правовые акты, нормативные и методические документы, регламентирующие деятельность по защите информации	ИД-1опк-5.1.1. знает основы: российской правовой системы и законодательства, правового статуса личности, организации и деятельности органов государственной власти в Российской Федерации ИД-2опк-5.1.2 знает основные понятия и характеристику основных отраслей права применяемых в профессиональной деятельности организации ИД-3опк-5.1.3 знает основы законодательства Российской Федерации, нормативные правовые акты, нормативные и методические документы в области информационной безопасности и защиты информации, правовые основы организации защиты государственной тайны конфиденциальной информации, правовую характеристику преступлений в сфере компьютерной информации и меры правовой и дисциплинарной ответственности за разглашение защищаемой информации ИД-4опк-5.1.4 знает правовые основы организации защиты персональных данных и охраны результатов интеллектуальной деятельности ИД-5опк-5.1.5 знает основы законодательства Российской Федерации, нормативные правовые акты, нормативные и методические документы в области информационной	Б1.О.16.02 Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности знает основы: российской правовой системы и законодательства, правового статуса личности, организации и деятельности органов государственной власти в Российской Федерации знает основные понятия и характеристику основных отраслей права, применяемых в профессиональной деятельности организации знает основы законодательства Российской Федерации, нормативные правовые акты, нормативные и методические документы в области информационной безопасности и защиты информации, правовые основы организации защиты государственной тайны и конфиденциальной информации, правовую характеристику преступлений в сфере компьютерной информации и меры правовой и дисциплинарной ответственности за разглашение защищаемой информации знает правовые основы организации защиты персональных данных и охраны результатов интеллектуальной деятельности знает основы законодательства Российской Федерации, нормативные правовые акты, нормативные и методические документы в области информационной безопасности и защиты информации, правовые основы организации защиты государственной тайны и конфиденциальной информации, правовую характеристику преступлений в сфере компьютерной информации и меры правовой и дисциплинарной ответственности за разглашение защищаемой информации умеет разрабатывать проекты локальных правовых актов, инструкций, регламентов и организационно-распорядительных документов, регламентирующих работу по обеспечению информационной безопасности в организации Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы знает основы: российской правовой системы и законодательства, правового статуса личности,

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам
	безопасности и защиты информации, правовые основы организации защиты государственной тайны, конфиденциальной информации, правовую характеристику преступлений в сфере компьютерной информации и меры правовой и дисциплинарной ответственности за разглашение защищаемой информации ИД-6опк-52.1 умеет разрабатывать проекты локальных правовых актов, инструкций, регламентов и организационно-распорядительных документов, регламентирующих работу по обеспечению информационной безопасности в организации	организации и деятельности органов государственной власти в Российской Федерации знать основные понятия и характеристику основных отраслей права применяемых в профессиональной деятельности организации знать основы законодательства Российской Федерации, нормативные правовые акты, нормативные и методические документы в области информационной безопасности и защиты информации, правовые основы организации защиты государственной тайны и конфиденциальной информации, правовую характеристику преступлений в сфере компьютерной информации и меры правовой и дисциплинарной ответственности за разглашение защищаемой информации знать правовые основы организации защиты персональных данных и охраны результатов интеллектуальной деятельности знать основы законодательства Российской Федерации, нормативные правовые акты, нормативные и методические документы в области информационной безопасности и защиты информации, правовые основы организации защиты государственной тайны и конфиденциальной информации, правовую характеристику преступлений в сфере компьютерной информации и меры правовой и дисциплинарной ответственности за разглашение защищаемой информации уметь разрабатывать проекты локальных правовых актов, инструкций, регламентов и организационно-распорядительных документов, регламентирующих работу по обеспечению информационной безопасности в организации
ОПК-6. Способен при решении профессиональных задач организовывать защиту информации ограниченного доступа в компьютерных системах и сетях в соответствии с нормативными правовыми актами и нормативными методическими документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю	ИД-1опк-6.1.1 знает задачи органов защиты государственной тайны и служб защиты информации на предприятиях ИД-2опк-6.1.2 знает систему организационных мер, направленных на защиту информации ограниченного доступа ИД-3опк-6.1.3 знает нормативные, руководящие и методические документы уполномоченных федеральных органов исполнительной власти по защите информации ограниченного доступа ИД-4опк-6.2.1 умеет разрабатывать проекты инструкций, регламентов, положений и приказов, регламентирующих защиту информации ограниченного доступа в организации ИД-5опк-6.2.2 умеет определить политику контроля доступа	Б1.О.16.03 Защита информации от утечки по техническим каналам знать организацию работы и нормативно-правовые акты и стандарты по лицензированию деятельности в области обеспечения защиты государственной тайны, технической защиты конфиденциальной информации, по аттестации объектов информатизации и сертификации средств защиты информации уметь пользоваться нормативными документами по противодействию утечки информации по техническим каналам владеть методами расчета и инструментального контроля показателей технической защиты информации Б1.О.16.09 Основы построения защищенных компьютерных сетей знать систему организационных мер, направленных на защиту информации ограниченного доступа, нормативные, руководящие и методические документы уполномоченных федеральных органов исполнительной власти по защите информации ограниченного доступа уметь разрабатывать проекты инструкций, регламентов, положений и приказов, регламентирующих

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам
	работников к информации ограниченного доступа ИД-6опк-62.3 умеет формулировать основные требования, предъявляемые к физической защите объекта и пропускному режиму в организации	защиту информации ограниченного доступа в организации владеть методами защиты информации в компьютерных сетях Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы знать задачи органов защиты государственной тайны и служб защиты информации на предприятиях знать систему организационных мер, направленных на защиту информации ограниченного доступа знать нормативные, руководящие и методические документы уполномоченных федеральных органов исполнительной власти по защите информации ограниченного доступа уметь разрабатывать проекты инструкций, регламентов, положений и приказов, регламентирующих защиту информации ограниченного доступа в организации уметь определить политику контроля доступа работников к информации ограниченного доступа уметь формулировать основные требования, предъявляемые к физической защите объекта и пропускному режиму в организации
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	ИД-1опк-7.1.1 знает общие принципы построения, области и особенности применения языков программирования высокого уровня ИД-2опк-7.1.2 знает язык программирования высокого уровня (объектно-ориентированное программирование) ИД-3опк-7.1.3 знает базовые структуры данных ИД-4опк-7.1.4 знает основные алгоритмы сортировки и поиска данных, комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы ИД-5опк-7.1.5 знает базовый набор команд процессора и директивы ассемблера ИД-6опк-7.1.6 знает особенности взаимодействия языков высокого и низкого уровня ИД-7опк-7.2.1 умеет работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения ИД-8опк-7.2.2 умеет разрабатывать и реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач ИД-9опк-7.2.3 умеет применять известные методы программирования и возможности базового языка	Б1.О.14.02 Языки программирования Знать – общие принципы построения, области и особенности применения языков программирования высокого уровня; – язык программирования высокого уровня (объектно-ориентированное программирование). Уметь – работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения; – разрабатывать и реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач Б1.О.14.04 Методы программирования Знать: - основные алгоритмы сортировки и поиска данных, комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы; - методы сортировок массивов данных различной длины и типов; - алгоритмы эффективного поиска информации в массивах и строках данных. Уметь: - разрабатывать и реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач; - производить анализ и выбор эффективного алгоритма поиска и сортировки информации в различных массивах и строках данных с переменными любого типа; - оценивать технические возможности и вырабатывать рекомендации по разработке программного кода для эффективного выполнения проекта. Владеть:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам
	программирования для решения типовых профессиональных задач ИД-10опк-7.2.4 умеет использовать базовый набор команд процессора для разработки программного обеспечения	- навыками проектирования блок-схем, функциональных схем и алгоритмов реализации программного кода; - основами построения блок-схем, алгоритмов выполнения программ с выбранным методом сортировки или поиска информации; - методами оценки эффективности алгоритмов сортировки или поиска информации в различных массивах и строках данных с переменными любого типа Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы знать общие принципы построения, области и особенности применения языков программирования высокого уровня знать язык программирования высокого уровня (объектно-ориентированное программирование) знать базовые структуры данных знать основные алгоритмы сортировки и поиска данных, комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы знать базовый набор команд процессора и директивы ассемблера знать особенности взаимодействия языков высокого и низкого уровня уметь работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения уметь разрабатывать и реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач уметь применять известные методы программирования и возможности базового языка программирования для решения типовых профессиональных задач уметь использовать базовый набор команд процессора для разработки программного обеспечения
ОПК-8. Способен применять методы научных исследований при проведении разработок в области обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей	ИД-1опк-8.1.1 знает основные понятия теории познания ИД-2опк-8.1.2 знает основные формы, методы и приемы научного исследования при проведении разработок в области обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей ИД-3опк-8.1.3 знает структуру и методы научного эксперимента ИД-4опк-8.2.1 умеет составлять и оформлять научные статьи и тезисы докладов	Б1.О.18.01 Теория управления информационной безопасностью компьютерных систем (связь, информационные и коммуникационные технологии) знает основные формы, методы и приемы научного исследования при формализации математического обеспечения анализа и синтеза при проведении разработок в области обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей уметь определить математический аппарат, необходимый для решения задачи управления в рамках динамической системы управления безопасностью компьютерной системы и применять критерии и методики оценки её работоспособности систем владеть навыками использования современных критериев и стандартов для анализа безопасности распределенных компьютерных систем, проведения анализа рисков и администрирования безопасности распределенных компьютерных систем Б2.О.02(Пд) Преддипломная практика знать основные формы, методы и приемы научного

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам
		исследования при проведении разработок в области обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей уметь составлять и оформлять научные статьи и тезисы докладов Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы знать основные понятия теории познания знать основные формы, методы и приемы научного исследования при проведении разработок в области обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей знать структуру и методы научного эксперимента уметь составлять и оформлять научные статьи и тезисы докладов
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	ИД-1 оПК-9.1.1 знает принципы построения современных операционных систем и особенности их применения ИД-2 оПК-9.1.2 знает принципы разработки специального программного обеспечения, предназначенного для преодоления защиты современных операционных систем с использованием их недокументированных возможностей ИД-3 оПК-9.1.3 знает основные принципы конфигурирования и администрирования операционных систем ИД-4 оПК-9.1.4 знает основные программные интерфейсы операционных систем ИД-5 оПК-9.1.5 знает назначение и основные возможности компьютерных сетей ИД-6 оПК-9.1.6 знает принципы построения современных компьютерных сетей ИД-7 оПК-9.1.7 знает эталонную модель взаимодействия открытых систем ИД-8 оПК-9.1.8 знает основные сетевые протоколы передачи данных ИД-9 оПК-9.1.9 знает функции, принципы действия и алгоритмы работы сетевого оборудования ИД-10 оПК-9.1.10 знает характеристики и типы систем баз данных ИД-11 оПК-9.1.11 знает основные языки запросов ИД-12 оПК-9.1.12 знает основы физической организации баз данных ИД-13 оПК-9.1.13 умеет проектировать реляционные	Б1.О.16.03 Защита информации от утечки по технических каналам знать порядок организации работ по защите информации от утечки по техническим каналам уметь планировать, организовывать и контролировать выполнение мероприятий по защите информации от утечки по техническим каналам владеть навыками установки и наладки средств защиты информации от утечки по техническим каналам Б1.О.16.09 Основы построения защищенных компьютерных сетей знать принципы построения современных компьютерных сетей Б2.О.02(Пд) Преддипломная практика знать принципы построения современных операционных систем и особенности их применения; принципы разработки специального программного обеспечения, предназначенного для преодоления защиты современных операционных систем с использованием их недокументированных возможностей; основные принципы конфигурирования и администрирования операционных систем; знает основные программные интерфейсы операционных систем; назначение и основные возможности компьютерных сетей; принципы построения современных компьютерных сетей; основные сетевые протоколы передачи данных; функции, принципы действия и алгоритмы работы сетевого оборудования; характеристики и типы систем баз данных; основные языки запросов; знает основы физической организации баз данных уметь проектировать реляционные базы данных и осуществлять нормализацию отношений при проектировании реляционной базы данных; умеет разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение для многозадачных, многопользовательских и многопроцессорных сред, а также для сред с интерфейсом, управляемым сообщениями; умеет реализовывать приложения для сетевых интерфейсов на нескольких современных программно-аппаратных платформах

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам
	базы данных и осуществлять нормализацию отношений при проектировании реляционной базы данных ИД-14опк-9.1.14 знает технические каналы утечки информации ИД-15опк-9.1.15 знает возможности технических средств перехвата информации ИД-16опк-9.1.16 знает организацию защиты информации от утечки по техническим каналам на объектах информатизации ИД-17опк-9.1.17 знает основы физической защиты объектов информатизации ИД-18опк-9.1.18 знает основные характеристики сигналов электросвязи, спектры и виды модуляции ИД-19опк-9.1.19 знает принципы построения и функционирования систем и сетей передачи информации ИД-20опк-9.1.20 знает способы передачи и распределения информации в телекоммуникационных системах и сетях ИД-21опк-9.1.21 знает основные телекоммуникационные протоколы ИД-22опк-9.2.1 умеет разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение для многозадачных, многопользовательских и многопроцессорных сред, а также для сред с интерфейсом, управляемым сообщениями ИД-23опк-9.2.2 умеет применять основные методы программирования в выбранной операционной среде ИД-24опк-9.2.3 умеет реализовывать приложения для сетевых интерфейсов на нескольких современных программно-аппаратных платформах ИД-25опк-9.2.4 умеет осуществлять проектирование компьютерных сетей ИД-26опк-9.2.5 умеет администрировать компьютерные сети ИД-27опк-9.2.6 умеет администрировать систему управления базами данных	БЗ.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы знать принципы построения современных операционных систем и особенности их применения знать принципы разработки специального программного обеспечения, предназначенного для преодоления защиты современных операционных систем с использованием их недокументированных возможностей знать основные принципы конфигурирования и администрирования операционных систем знать основные программные интерфейсы операционных систем знать назначение и основные возможности компьютерных сетей знать принципы построения современных компьютерных сетей знать эталонную модель взаимодействия открытых систем знать основные сетевые протоколы передачи данных знать функции, принципы действия и алгоритмы работы сетевого оборудования знать характеристики и типы систем баз данных знать основные языки запросов знать основы физической организации баз данных уметь проектировать реляционные базы данных и осуществлять нормализацию отношений при проектировании реляционной базы данных знать технические каналы утечки информации знать возможности технических средств перехвата информации знать организацию защиты информации от утечки по техническим каналам на объектах информатизации знать основы физической защиты объектов информатизации знать основные характеристики сигналов электросвязи, спектры и виды модуляции знать принципы построения и функционирования систем и сетей передачи информации знать способы передачи и распределения информации в телекоммуникационных системах и сетях знать основные телекоммуникационные протоколы уметь разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение для многозадачных, многопользовательских и многопроцессорных сред, а также для сред с интерфейсом, управляемым сообщениями уметь применять основные методы программирования в выбранной операционной среде уметь реализовывать приложения для сетевых интерфейсов на нескольких современных программно-аппаратных платформах уметь осуществлять проектирование компьютерных сетей уметь администрировать компьютерные сети уметь администрировать систему управления

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам
	ИД-28опк-9.2.7 умеет составлять запросы для поиска информации в базах данных ИД-29опк-9.2.8 умеет пользоваться нормативными документами в области технической защиты информации ИД-30опк-9.2.9 умеет анализировать тенденции развития систем и сетей электросвязи, внедрения новых служб и услуг связи	базами данных уметь составлять запросы для поиска информации в базах данных уметь пользоваться нормативными документами в области технической защиты информации уметь анализировать тенденции развития систем и сетей электросвязи, внедрения новых служб и услуг связи
ОПК-10. Способен анализировать тенденции развития методов и средств криптографической защиты информации, использовать средства криптографической защиты информации при решении задач профессиональной деятельности	ИД-1опк-10.1.1 знает основные задачи, решаемые криптографическими методами ИД-2опк-10.1.2 знает математические модели шифров, подходы к оценке их стойкости ИД-3опк-10.1.3 знает национальные и мировые стандарты в области криптографической защиты информации ИД-4опк-10.1.4 знает типовые криптографические протоколы, используемые в компьютерных сетях ИД-5опк-10.1.5 знает основные типы криптографические протоколы и принципы их построения с использованием шифрсистем ИД-6опк-10.2.1 умеет корректно использовать криптографические алгоритмы при решении задач защиты информации ИД-7опк-10.2.2 умеет применять математические методы при исследовании криптографических алгоритмов ИД-8опк-10.2.3 умеет разворачивать инфраструктуру открытых ключей для решения криптографических задач ИД-9опк-10.2.4 умеет проводить анализ криптографических протоколов	Б1.О.16.05 Теоретико-числовые методы в криптографии Знать: - основные теоретико-числовые методы в криптографии и алгоритмы их реализации; - математические модели шифров, подходы к оценке их стойкости. Уметь: - применять математические методы при исследовании криптографических алгоритмов; - оценивать уязвимость методов защиты компьютерных систем. Владеть: - типовыми криптографическими методами организации криптографических систем защиты информации; - способностью к проведению анализа эффективности компьютерных систем. Б1.О.16.07 Методы и средства криптографической защиты информации Знать: - знает основные задачи, решаемые криптографическими методами. Уметь: - корректно использовать криптографические алгоритмы при решении задач защиты информации. Владеть: - основными принципами построения аппаратных и программных реализации криптографических алгоритмов Б1.О.16.10 Криптографические протоколы Знать: - основные типы криптографические протоколы и принципы их построения с использованием шифрсистем; - основные стандарты, протоколы и интерфейсы, необходимые при сертификации средств защиты информации. Уметь: - проводить анализ криптографических протоколов; - применять криптографические средства и системы информационной безопасности. Владеть: - математическими методами при использовании криптографических протоколов;

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам
		- государственными (национальными) стандартами, регулируемыми криптографические протоколы Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы знать основные задачи, решаемые криптографическими методами знать математические модели шифров, подходы к оценке их стойкости знать национальные и мировые стандарты в области криптографической защиты информации знать типовые криптографические протоколы, используемые в компьютерных сетях знать основные типы криптографические протоколы и принципов их построения с использованием шифрсистем уметь корректно использовать криптографические алгоритмы при решении задач защиты информации уметь применять математические методы при исследовании криптографических алгоритмов уметь разворачивать инфраструктуру открытых ключей для решения криптографических задач уметь проводить анализ криптографических протоколов
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	ИД-1 оПК-11.1.1 знает основные понятия и определения, используемые при описании моделей безопасности компьютерных систем ИД-2 оПК-11.1.2 знает основные виды политик управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах ИД-3 оПК-11.1.3 знает основные формальные модели дискреционного, мандатного, ролевого управления доступом, модели изолированной программной среды и безопасности информационных потоков ИД-4 оПК-11.2.1 умеет разрабатывать модели угроз и модели нарушителя безопасности компьютерных систем ИД-5 оПК-11.2.2 умеет разрабатывать частные политики безопасности компьютерных систем, в том числе политики управления доступом и информационными потоками	Б1.О.16.06 Модели безопасности компьютерных систем знать основные понятия и определения, используемые при описании моделей безопасности компьютерных систем, основные виды политик управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах, основные формальные модели дискреционного, мандатного, ролевого управления доступом, модели изолированной программной среды и безопасности информационных потоков уметь разрабатывать частные политики безопасности компьютерных систем, в том числе политики управления доступом и информационными потоками владеть средствами защиты информации, реализующими политики управления доступом Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы знать основные понятия и определения, используемые при описании моделей безопасности компьютерных систем знать основные виды политик управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах знать основные формальные модели дискреционного, мандатного, ролевого управления доступом, модели изолированной программной среды и безопасности информационных потоков уметь разрабатывать модели угроз и модели нарушителя безопасности компьютерных систем уметь разрабатывать частные политики безопасности компьютерных систем, в том числе политики управления доступом и

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам
		информационными потоками
ОПК-12. Способен администрировать операционные системы и выполнять работы по восстановлению работоспособности прикладного и системного программного обеспечения	ИД-1опк-12.1.1 знает защитные механизмы и средства обеспечения безопасности операционных систем ИД-2опк-12.1.2 знает основные требования к подсистеме аудита и политике аудита ИД-3опк-12.1.3 знает средства и методы хранения и передачи аутентификационной информации ИД-4опк-12.1.4 знает методы восстановления работоспособности прикладного и системного программного обеспечения ИД-5опк-12.2.1 умеет настраивать политики безопасности операционных систем	Б1.О.14.05 Операционные системы знать принципы построения, конфигурирования и администрирования современных операционных систем, особенности их применения, основные программные интерфейсы уметь применять встроенные механизмы управления и обеспечения функционирования операционных систем владеть навыками настройки и использования инструментов конфигурирования, администрирования операционных систем, поддержания и восстановления работоспособности системного программного обеспечения Б1.О.16.04 Защита в операционных системах Знать методы и механизмы защиты, средства аутентификации, контроля доступа, аудита и восстановления работоспособности в операционных системах Уметь настраивать политики безопасности и администрировать операционные системы Владеть навыками использования средств управления доступом, аудита, восстановления работоспособности прикладного и системного программного обеспечения Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы знать защитные механизмы и средства обеспечения безопасности операционных систем знать основные требования к подсистеме аудита и политике аудита знать средства и методы хранения и передачи аутентификационной информации знать методы восстановления работоспособности прикладного и системного программного обеспечения уметь настраивать политики безопасности операционных систем
ОПК-13. Способен разрабатывать компоненты программных и программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных системах и проводить анализ их безопасности	ИД-1опк-13.1.1 знает основные средства и методы анализа программных реализаций ИД-2опк-13.1.2 знает основные средства и методы защиты программного обеспечения от анализа ИД-3опк-13.1.3 знает основные типы уязвимостей программного обеспечения ИД-4опк-13.2.1 умеет использовать программные средства анализа защиты компьютерных систем ИД-5опк-13.2.2 умеет разрабатывать компоненты средств защиты информации	Б1.О.18.02 Разработка прикладного программного обеспечения для компьютерных систем (связь, информационные и коммуникационные технологии) знать особенности разработки компонент программных и программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных системах и проводить анализ их безопасности уметь разрабатывать компоненты программных и программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных системах и проводить анализ их безопасности владеть средствами разработки программного обеспечения в том числе средств повышения эффективности процессов разработки и эксплуатации безопасного программного обеспечения за счет их непрерывной интеграции и активного взаимодействия профильных специалистов с помощью инструментов автоматизации

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам
		БЗ.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы знать основные средства и методы анализа программных реализаций знать основные средства и методы защиты программного обеспечения от анализа знать основные типы уязвимостей программного обеспечения уметь использовать программные средства анализа защиты компьютерных систем уметь разрабатывать компоненты средств защиты информации
ОПК-14. Способен проектировать базы данных, администрировать системы управления базами данных в соответствии с требованиями по защите информации	ИД-1 опк-14.1.1 знает угрозы безопасности баз данных ИД-2 опк-14.1.2 знает основные критерии защищенности баз данных и методы оценивания механизмов защиты ИД-3 опк-14.1.3 знает механизмы обеспечения конфиденциальности, целостности и высокой доступности баз данных ИД-4 опк-14.1.4 знает особенности применения криптографической защиты в СУБД ИД-5 опк-14.1.5 знает этапы проектирования системы защиты в СУБД ИД-6 опк-14.2.1 умеет пользоваться средствами защиты, предоставляемыми СУБД ИД-7 опк-14.2.2 умеет создавать дополнительные средства защиты баз данных	Б1.О.14.07 Системы управления базами данных знать угрозы безопасности баз данных; основные критерии защищенности баз данных и методы оценивания механизмов защиты; механизмы обеспечения конфиденциальности, целостности и высокой доступности баз данных; знает особенности применения криптографической защиты в СУБД; этапы проектирования системы защиты в СУБД уметь пользоваться средствами защиты, предоставляемыми СУБД; создавать дополнительные средства защиты баз данных Б1.О.16.08 Основы построения защищенных баз данных знать угрозы безопасности баз данных; основные критерии защищенности баз данных и методы оценивания механизмов защиты; механизмы обеспечения конфиденциальности, целостности и высокой доступности баз данных; знает особенности применения криптографической защиты в СУБД; этапы проектирования системы защиты в СУБД уметь пользоваться средствами защиты, предоставляемыми СУБД; создавать дополнительные средства защиты баз данных БЗ.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы знать угрозы безопасности баз данных знать основные критерии защищенности баз данных и методы оценивания механизмов защиты знать механизмы обеспечения конфиденциальности, целостности и высокой доступности баз данных знать особенности применения криптографической защиты в СУБД знать этапы проектирования системы защиты в СУБД уметь пользоваться средствами защиты, предоставляемыми СУБД уметь создавать дополнительные средства защиты баз данных
ОПК-15. Способен администрировать компьютерные сети и контролировать их функционирование	ИД-1 опк-15.1.1 знает средства и методы хранения и передачи аутентификационной информации ИД-2 опк-15.1.2 знает механизмы реализации атак в сетях ТСП/Р ИД-3 опк-15.1.3 знает основные протоколы идентификации и	Б1.О.14.06 Сети и системы передачи информации знать основные протоколы стека ТСП/Р уметь администрировать локальные и глобальные компьютерные сети владеть командами интерфейса командной строки для операционных систем сетевых устройств

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам
	аутентификации абонентов сети ИД-4опк-15.1.4 знает защитные механизмы и средства обеспечения сетевой безопасности ИД-5опк-15.1.5 знает средства и методы предотвращения и обнаружения вторжений ИД-6опк-15.2.1 умеет настраивать политику безопасности основных операционных систем, а также локальных компьютерных сетей, построенных на их основе ИД-7опк-15.2.2 умеет применять защищенные протоколы, межсетевые экраны и средства обнаружения вторжений для защиты информации в сетях ИД-8опк-15.2.3 умеет конфигурировать межсетевые экраны	Б1.О.14.08 Компьютерные сети знать механизмы реализации атак в сетях ТСР/ІР, защитные механизмы и средства обеспечения сетевой безопасности, средства и методы предотвращения и обнаружения вторжений уметь настраивать политику безопасности основных операционных систем, а также локальных компьютерных сетей, построенных на их основе, применять защищенные протоколы, межсетевые экраны и средства обнаружения вторжений для защиты информации в сетях, конфигурировать межсетевые экраны владеть средствами защиты информации Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы знать средства и методы хранения и передачи аутентификационной информации знать механизмы реализации атак в сетях ТСР/ІР знать основные протоколы идентификации и аутентификации абонентов сети знать защитные механизмы и средства обеспечения сетевой безопасности знать средства и методы предотвращения и обнаружения вторжений уметь настраивать политику безопасности основных операционных систем, а также локальных компьютерных сетей, построенных на их основе уметь применять защищенные протоколы, межсетевые экраны и средства обнаружения вторжений для защиты информации в сетях уметь конфигурировать межсетевые экраны
ОПК-16. Способен проводить мониторинг работоспособности и анализ эффективности средств защиты информации в компьютерных системах и сетях	ИД-1опк-16.1.1 знает средства мониторинга работоспособности средств защиты информации в компьютерных системах и сетях ИД-2опк-16.1.2 знает методики анализа эффективности средств защиты информации в компьютерных системах и сетях ИД-3опк-16.2.1 умеет использовать средства мониторинга работоспособности средств защиты информации в компьютерных системах и сетях	Б1.О.18.03 Мониторинг функционирования распределенных компьютерных систем знать назначение мониторинга и аудита функционирования компьютерных систем и сетей уметь применять средства анализа защищенности компьютерных систем и сетей Б2.О.02(Пд) Преддипломная практика знать средства мониторинга работоспособности средств защиты информации в компьютерных системах и сетях; знает методики анализа эффективности средств защиты информации в компьютерных системах и сетях уметь использовать средства мониторинга работоспособности средств защиты информации в компьютерных системах и сетях Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы знать средства мониторинга работоспособности средств защиты информации в компьютерных системах и сетях знать методики анализа эффективности средств защиты информации в компьютерных системах и сетях уметь использовать средства мониторинга работоспособности средств защиты информации в компьютерных системах и сетях

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам
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	ИД-1 опк-17.1.1 знает основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире ИД-2 опк-17.1.2 знает ключевые события истории России и мира, выдающихся деятелей России ИД-3 опк-17.2.1 умеет соотносить общие исторические процессы и отдельные факты, выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий ИД-4 опк-17.2.2 умеет формулировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории России, опираясь на принципы историзма и научной объективности	Б1.О.02 История (история России) знать основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире знать ключевые события истории России и мира, выдающихся деятелей России Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы знать основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире знать ключевые события истории России и мира, выдающихся деятелей России уметь соотносить общие исторические процессы и отдельные факты, выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий уметь формулировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории России, опираясь на принципы историзма и научной объективности
ОПК-4.1. Способен организовывать защиту информации в компьютерных системах и сетях (связь, информационные и коммуникационные технологии)	ИД-1 опк-4.1.1.1 знает цели и задачи управления информационной безопасностью компьютерных систем (связь, информационные и коммуникационные технологии) ИД-2 опк-4.1.1.2 знает методы, методики и средства организации защиты информации в компьютерных системах и сетях (связь, информационные и коммуникационные технологии) ИД-3 опк-4.1.1.3 знает особенности организации защиты информации в компьютерных системах и сетях (связь, информационные и коммуникационные технологии) ИД-4 опк-4.1.2.1 умеет применять методики организации защиты информации в компьютерных системах и сетях (связь, информационные и коммуникационные технологии) ИД-5 опк-4.1.2.2 умеет использовать средства защиты информации в компьютерных системах и сетях (связь, информационные и коммуникационные технологии)	Б1.О.18.01 Теория управления информационной безопасностью компьютерных систем (связь, информационные и коммуникационные технологии) знать цели и задачи управления информационной безопасностью компьютерных систем (связь, информационные и коммуникационные технологии) уметь умеет применять методики организации защиты информации использовать средства защиты информации в компьютерных системах и сетях Б2.О.02(Пд) Преддипломная практика знать цели и задачи управления информационной безопасностью компьютерных систем (связь, информационные и коммуникационные технологии); методы, методики и средства организации защиты информации в компьютерных системах и сетях (связь, информационные и коммуникационные технологии); особенности организации защиты информации в компьютерных системах и сетях (связь, информационные и коммуникационные технологии) уметь применять методики организации защиты информации в компьютерных системах и сетях (связь, информационные и коммуникационные технологии); использовать средства защиты информации в компьютерных системах и сетях (связь, информационные и коммуникационные технологии) владеть инструментальными программно-техническими средствами реализации задач предметно области

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам
		БЗ.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы знать цели и задачи управления информационной безопасностью компьютерных систем (связь, информационные и коммуникационные технологии) знать методы, методики и средства организации защиты информации в компьютерных системах и сетях (связь, информационные и коммуникационные технологии) знать особенности организации защиты информации в компьютерных системах и сетях (связь, информационные и коммуникационные технологии) уметь применять методики организации защиты информации в компьютерных системах и сетях (связь, информационные и коммуникационные технологии) уметь использовать средства защиты информации в компьютерных системах и сетях (связь, информационные и коммуникационные технологии)
ОПК-4.2. Способен анализировать защищенность, проводить мониторинг, аудит и контрольные проверки работоспособности и защищенности компьютерных систем и сетей (связь, информационные и коммуникационные технологии)	ИД-1 опк-4.2.1.1 знает назначение мониторинга функционирования компьютерных систем и сетей ИД-2 опк-4.2.1.2 знает назначение аудита компьютерных систем и сетей ИД-3 опк-4.2.1.3 знает цели и задачи контрольных проверок работоспособности и защищенности компьютерных систем и сетей ИД-4 опк-4.2.2.1 умеет применять средства анализа защищенности компьютерных систем и сетей ИД-5 опк-4.2.2.2 умеет проводить контрольные проверки работоспособности и защищенности компьютерных систем и сетей ИД-6 опк-4.2.2.3 умеет организовывать аудит компьютерных систем и сетей	Б1.О.18.03 Мониторинг функционирования распределенных компьютерных систем знать цели и задачи контрольных проверок работоспособности и защищенности компьютерных систем и сетей уметь проводить контрольные проверки работоспособности и защищенности компьютерных систем и сетей БЗ.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы знать назначение мониторинга функционирования компьютерных систем и сетей знать назначение аудита компьютерных систем и сетей знать цели и задачи контрольных проверок работоспособности и защищенности компьютерных систем и сетей уметь применять средства анализа защищенности компьютерных систем и сетей уметь проводить контрольные проверки работоспособности и защищенности компьютерных систем и сетей уметь организовывать аудит компьютерных систем и сетей
ОПК-4.3. Способен разрабатывать и анализировать корректность политики информационной безопасности компьютерных систем и сетей (связь, информационные и коммуникационные технологии)	ИД-1 опк-4.3.1.1 знает назначение политик безопасности для компьютерных систем и сетей (связь, информационные и коммуникационные технологии) ИД-2 опк-4.3.1.2 знает нормативные правовые акты и методические документы в области разработки политик безопасности для компьютерных систем и сетей (связь, информационные и коммуникационные технологии) ИД-3 опк-4.3.1.3 знает цели и	Б1.О.18.02 Разработка прикладного программного обеспечения для компьютерных систем (связь, информационные и коммуникационные технологии) знать цели и задачи процедур анализа корректности политик безопасности, в том числе с применением разработанного прикладного программного обеспечения для компьютерных систем уметь проводить анализ корректности политик безопасности для компьютерных систем и сетей с применением прикладного программного обеспечения БЗ.01 Подготовка к процедуре защиты и защита

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам
	задачи процедур анализа корректности политик безопасности для компьютерных систем и сетей (связь, информационные и коммуникационные технологии) ИД-4 опк-4.3.2.1 умеет проводить анализ корректности политик безопасности для компьютерных систем и сетей (связь, информационные и коммуникационные технологии) ИД-5 опк-4.3.2.2 умеет разрабатывать политики безопасности для компьютерных систем и сетей (связь, информационные и коммуникационные технологии)	выпускной квалификационной работы знать назначение политик безопасности для компьютерных систем и сетей (связь, информационные и коммуникационные технологии) знать нормативные правовые акты и методические документы в области разработки политик безопасности для компьютерных систем и сетей (связь, информационные и коммуникационные технологии) знать цели и задачи процедур анализа корректности политик безопасности для компьютерных систем и сетей (связь, информационные и коммуникационные технологии) уметь проводить анализ корректности политик безопасности для компьютерных систем и сетей (связь, информационные и коммуникационные технологии) уметь разрабатывать политики безопасности для компьютерных систем и сетей (связь, информационные и коммуникационные технологии)
ПК-4.1. Способен анализировать защищённость и оценивать уровень безопасности компьютерных систем и сетей	ИД-1 пк-1. знает принципы разработки комплекса правил, процедур, приемов и методов, средств обеспечения защиты информации, в том числе с использованием современных методов и программного инструментария искусственного интеллекта ИД-2 пк-1. умеет осуществлять оценивание последствий от реализации угроз безопасности информации в КС и автоматизированных системах ИД-3 пк-1. владеет подходами к классификации и прогнозированию угроз безопасности информации ИД-4 пк-1. умеет оценивать информационные риски в КС и автоматизированных системах	Б1.В.01 Введение в специальность Разрабатывает комплекс правил, процедур, приемов и методов, средств обеспечения защиты информации, в том числе с использованием современных методов и программного инструментария искусственного интеллекта Осуществляет оценивание последствий от реализации угроз безопасности информации в КС и автоматизированных системах Реализует подходы к классификации и прогнозированию угроз безопасности информации Оценивает информационные риски в КС и автоматизированных системах ФТД. 03 Анализ данных компьютерных систем и сетей знать основные методы анализа данных в компьютерных системах; уметь применять методы анализа данных для анализа угроз безопасности в компьютерных системах; владеть методами определения угроз безопасности на основе анализа данных компьютерных систем и сетей Б1.В.ДВ.02.01 Безопасность компьютерных систем и сетей интернета вещей знать методику анализа уязвимостей в подсистеме обеспечения безопасности стандартов в сетях интернета вещей; общие принципы функционирования и взаимодействия устройств в рамках основных информационных систем. уметь осуществлять выбор наиболее подходящей для заданных условий конфигурации сети интернета вещей; осуществлять выбор совместимого оборудования для организации компьютерной системы. владеть навыками оценки конфигурации сети интернета вещей с точки зрения требуемых функциональных возможностей; навыками создания соединения между устройствами

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам
		компьютерной системы и сети интернета вещей; методами настройки встроенных механизмов защиты компьютерной системы. ФТД.04 Методы искусственного интеллекта и обеспечение безопасности компьютерных систем и сетей знать теоретические основы применения методов искусственного интеллекта в задачах обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей; уметь разрабатывает комплекс правил, процедур, приемов и методов, средств обеспечения защиты информации, в том числе с использованием современных методов и программного инструментария искусственного интеллекта; владеть инструментальными средствами реализующими подходы к классификации и прогнозированию угроз безопасности информации, а так же оцениванию последствий от реализации угроз безопасности информации в КС и автоматизированных системах Б1.В.ДВ.02.02 Непосредственно и удаленно атакуемые компьютерные системы и сети знать комплекс правил, процедур, приемов и методов, средств обеспечения защиты непосредственно и удаленно атакуемые компьютерные системы и сети; уметь осуществляет оценивание последствий от реализации угроз безопасности информации в КС и автоматизированных системах Б2.В.ОЗ(П) Научно-исследовательская работа знать комплекс правил, процедур, приемов и методов, средств обеспечения защиты информации уметь осуществляет оценивание последствий от реализации угроз безопасности информации в кс и автоматизированных системах владеть методиками оценки информационных рисков в кс и автоматизированных системах Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы знать принципы разработки комплекса правил, процедур, приемов и методов, средств обеспечения защиты информации, в том числе с использованием современных методов и программного инструментария искусственного интеллекта уметь осуществлять оценивание последствий от реализации угроз безопасности информации в КС и автоматизированных системах владеть подходами к классификации и прогнозированию угроз безопасности информации уметь оценивать информационные риски в КС и автоматизированных системах
ПК-4.2. Способен участвовать в работах по разработке методического сопровождения	ИД-1 ПК-2. знает подходы к проектированию программных и аппаратных средств защиты информации ИД-2 ПК-2. умеет разрабатывать	Б1.В.ДВ.02.01 Безопасность компьютерных систем и сетей интернета вещей знать протоколы и алгоритмы взаимодействия в сетях интернета вещей; источники и виды угроз безопасности в компьютерных системах и сетях

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам
подходов к защите информации компьютерных систем и сетей	предложения по совершенствованию существующих методов и средств применяемых для контроля и защиты информации и повышения эффективности этой защиты ИД-3 пк-2. владеет методами и средствами разработки архитектуры и интерфейсов систем защиты информации, процедуры восстановления работоспособности средств и систем защиты после сбоев	интернета вещей; основные подходы и методы оценки рисков; информационной безопасности в сетях интернета вещей; уметь выполнять имитационное моделирование алгоритмов маршрутизации; применять методику анализа уязвимостей в подсистеме обеспечения безопасности сети интернета вещей; владеть методами оценки защищенности на основе применения методик риск-анализа сети интернета вещей; методами оптимизации подсистемы защиты по соотношению стоимость/эффективность сети интернета вещей. Б1.В.ДВ.02.02 Непосредственно и удаленно атакуемые компьютерные системы и сети знать угрозы безопасности, возможные источники и каналы утечки информации, а также принимать решения по обеспечению защиты информации уметь осуществлять анализ существующих методов и средств применяемых для защиты информации Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы знать подходы к проектированию программных и аппаратных средств защиты информации уметь разрабатывать предложения по совершенствованию существующих методов и средств применяемых для контроля и защиты информации и повышения эффективности этой защиты владеть методами и средствами разработки архитектуры и интерфейсов систем защиты информации, процедуры восстановления работоспособности средств и систем защиты после сбоев
ПК-4.3. Способен участвовать в работах по разработке программно-аппаратных средств защиты информации компьютерных систем и сетей	ИД-1 пк-3 знание методов выявления каналов утечки информации ИД-2 пк-3. умеет разрабатывать средства контроля эффективности мер защиты информации от утечки по техническим каналам ИД-4 пк-3. владеет навыками разработки конструкторскую, технологическую и эксплуатационную документацию по правилам, установленным стандартами ЕСКД, ЕСТД и ЕСПД	Б1.В.02 Физические основы защиты информации знать физические основы возникновения технических каналов утечки информации; уметь оценивать эффективность защиты информации от утечки по техническим каналам; навыками обоснования требований к способам и средствам защиты информации от утечки по техническим каналам. Б2.В.02(П) Проектно-технологическая практика Знать: - методы и средства контроля защищенности компьютерной системы; - современные средства и методы мониторинга, технической диагностики средств защиты, оценки эффективности информационной безопасности распределенных компьютерных систем. Уметь: - разрабатывать проектные решения по созданию средств защиты информации за счёт сигналов, полей и признаков объектов; - осуществлять рациональный выбор средств и методов защиты информации на объектах информа-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам
		тизации. Владеть: - способами контроля доступа и защиты от несанкционированного доступа; - средствами борьбы с атаками злоумышленников на ресурсы серверов баз данных Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы знать методы выявления каналов утечки информации уметь разрабатывать средства контроля эффективности мер защиты информации от утечки по техническим каналам владеть навыками разработки конструкторскую, технологическую и эксплуатационную документацию по правилам, установленным стандартами ЕСКД, ЕСТД и ЕСПД
ПК-4.4. Способен участвовать в работах по проведению экспертизы при расследовании компьютерных преступлений, правонарушений и инцидентов в компьютерных системах и сетях	ИД-1ПК-4. Реализует технологии поиска и анализа следов компьютерных преступлений, правонарушений и инцидентов ИД-2ПК-4. Применяет методы и средства прогнозирования возможных путей развития новых видов компьютерных преступлений ИД-3ПК-4. выявление индивидуальных признаков программы, позволяющих впоследствии идентифицировать ее автора, а также взаимосвязи с информационным обеспечением исследуемой компьютерной системы	Б1.В.ДВ.01.01 Компьютерные преступления в компьютерных системах и сетях знать технологии поиска и анализа следов компьютерных преступлений, правонарушений и инцидентов уметь применять методы и средства прогнозирования возможных путей развития новых видов компьютерных преступлений владеть навыками выявления индивидуальных признаков программы, позволяющих впоследствии идентифицировать ее автора, а также взаимосвязи с информационным обеспечением исследуемой компьютерной системы Б1.В.ДВ.01.02 Операции и атаки в компьютерных системах и сетях знать теоретические основы технологии поиска и анализа следов компьютерных преступлений, правонарушений и инцидентов уметь применяет методы и средства прогнозирования возможных путей развития новых видов компьютерных преступлений Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы уметь реализовывать технологии поиска и анализа следов компьютерных преступлений, правонарушений и инцидентов уметь применять методы и средства прогнозирования возможных путей развития новых видов компьютерных преступлений уметь выявлять индивидуальных признаков программы, позволяющих впоследствии идентифицировать ее автора, а также взаимосвязи с информационным обеспечением исследуемой компьютерной системы
ПК-4.5. Способен анализировать уязвимости и угрозы информационной безопасности в компьютерных системах и сетях	ИД-1ПК-5. Анализирует компьютерную систему с целью определения уровня защищенности и доверия ИД-2ПК-5. Оценивает риски, связанные с осуществлением угроз безопасности в отношении	Б1.В.05 Анализ уязвимостей компьютерных систем и сетей знать классификацию и классификаторы основных критических программные и аппаратные уязвимости, а также регламент включения информации об уязвимостях программного обеспечения и программно-аппаратных средств в

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам
	компьютерной системы ИД-3пк-5. Формирует предложения по устранению выявленных уязвимостей	банк данных угроз безопасности информации ФСТЭК России. уметь анализировать компьютерную систему с целью определения уровня защищённости и доверия и оценивает риски, связанные с осуществлением угроз безопасности в отношении компьютерной системы с последующим формированием предложений по устранению выявленных уязвимостей владеть навыками формирования предложений по устранению выявленных уязвимостей Б1.В.06 Безопасность распределённых компьютерных систем знать теоретические основы защиты функционирования отказоустойчивых распределённых систем уметь анализировать уязвимости и угрозы информационной безопасности в распределённых компьютерных системах и сетях владеть методами оценки риска, связанного с осуществлением угроз безопасности в отношении распределённой компьютерной системы Б2.В.03(П) Научно-исследовательская работа знать методы и подходы к анализу компьютерную систему с целью определения уровня защищённости и доверия уметь формировать предложения по устранению выявленных уязвимостей Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы уметь анализировать компьютерную систему с целью определения уровня защищённости и доверия уметь оценивать риски, связанные с осуществлением угроз безопасности в отношении компьютерной системы уметь формировать предложения по устранению выявленных уязвимостей
ПК-4.6. Способен использовать знание основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности в качестве научных сотрудников, преподавателей образовательных организаций высшего образования, инженеров, технологов	ИД-1пк-6. Реализует формирование политик безопасности компьютерных систем ИД-2пк-6. Принимает решения о необходимости защиты информации, содержащейся в ИС ИД-3пк-6. Анализирует компьютерную систему с целью определения необходимого уровня защищённости и доверия на основе менеджмента, аудита и оценки рисков информационной безопасности ИД-4пк-6. Определяет угрозы, реализация которых может привести к нарушению безопасности информации в	Б1.В.03 Математические основы управления рисками знать теоретические основы и способы формализации задач принятия решений и математического программирования при управлении рисками информационной безопасности; уметь применять математические методы принятия решений и оптимизации при оценивании рисков, связанных с осуществлением угроз безопасности в отношении компьютерной, автоматизированной и/или телекоммуникационной системы; владеть методами и средствами выбора и реализации математических методов принятия решений и оптимизации при управлении информационными рисками и формировании на их основе предложений по устранению выявленных уязвимостей Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам
	компьютерных системах и сетях	выпускной квалификационной работы уметь реализовывать формирование политик безопасности компьютерных систем уметь принимать решения о необходимости защиты информации, содержащейся в ИС уметь анализировать компьютерную систему с целью определения необходимого уровня защищенности и доверия на основе менеджмента, аудита и оценки рисков информационной безопасности уметь определять угрозы, реализация которых может привести к нарушению безопасности информации в компьютерных системах и сетях
ПК-4.7. Способен выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности в области моделирования и анализа сложных естественных и искусственных систем	ИД-1ПК-7. Выполняет анализ защищенности компьютерных систем и сетей с использованием сканеров безопасности ИД-2ПК-7. Реализует анализ защищенности сетевых сервисов автоматического реагирования на попытки несанкционированного доступа к ресурсам компьютерных систем и сетей ИД-3ПК-7. Структурирует аналитическую информацию для составления отчетов по результатам проверок качества противодействия информационным атакам и операциям, реализуемым в компьютерных системах и сетях ИД-4ПК-7. Знает принципы построения систем обнаружения компьютерных атак ИД-5ПК-7. Умеет применять инструментальные средства проведения мониторинга защищенности компьютерных систем	Б1.В.ДВ.01.01 Компьютерные преступления в компьютерных системах и сетях Знать методы анализа защищенности компьютерных систем и сетей с использованием сканеров безопасности с целью противодействия компьютерным преступлениям, осуществляемым с использованием вредоносного программного обеспечения уметь реализовывать анализ защищенности сетевых сервисов автоматического реагирования на попытки несанкционированного доступа к ресурсам компьютерных систем и сетей владеть навыками структуризации аналитической информации для составления отчетов по результатам проверок качества противодействия информационным атакам и операциям, реализуемым в компьютерных системах и сетях Б1.В.04 Системы противодействия компьютерным атакам знать основные принципы построения и механизмы функционирования систем противодействия компьютерным атакам, особенности обнаружения и нейтрализации последствий вторжений в компьютерные системы уметь анализировать защищенность компьютерных систем, управлять системами противодействия компьютерным атакам владеть навыками выявления и устранения уязвимостей компьютерных систем, настройки систем противодействия компьютерным атакам. Б2.В.01(П) Учебно-лабораторный практикум Знать: - отечественные и зарубежные стандарты в области компьютерной безопасности; - методы и средства противодействия атакам на ресурсы компьютерной системы. Уметь: - проводить анализ рисков информационной безопасности компьютерной системы; - разрабатывать эффективные алгоритмы и программы защиты информации. Владеть: - навыками структурировать аналитическую информацию для составления отчетов по результатам проверок качества противодействия информацион-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам
		ным атакам и операциям, реализуемым в компьютерных системах и сетях; - навыками безопасного использования программно-аппаратных средств в системах защиты информации БЗ.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы уметь выполнять анализ защищенности компьютерных систем и сетей с использованием сканеров безопасности уметь реализовывать анализ защищенности сетевых сервисов автоматического реагирования на попытки несанкционированного доступа к ресурсам компьютерных систем и сетей уметь структурировать аналитическую информацию для составления отчетов по результатам проверок качества противодействия информационным атакам и операциям, реализуемым в компьютерных системах и сетях знать принципы построения систем обнаружения компьютерных атак уметь применять инструментальные средства проведения мониторинга защищенности компьютерных систем

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам (представлены в рабочих программах дисциплин и практик) обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных ОПОП.

Практическая подготовка

Освоение ОПОП предусматривает организацию образовательной деятельности в форме практической подготовки. При освоении ОПОП образовательная деятельность в форме практической подготовки может быть организована при реализации дисциплин (модулей), практики, иных компонентов образовательных программ, предусмотренных учебным планом.

Объем практической подготовки (количество часов на реализацию дисциплин (модулей), практик, иных компонентов образовательной программы в форме практической подготовки) устанавливается в учебном плане исходя из содержания и направленности образовательной программы и ее компонентов и возможности их реализации в форме практической подготовки.

Содержание практической подготовки при реализации дисциплин (модулей), практики регламентируется рабочей программой.

Практическая подготовка при реализации дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практики непосредственно относятся к практической подготовке обучающихся по ОПОП, т.к. именно практика направлена на выполнение обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, способствующих формированию, закреплению и развитию практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

Практическая подготовка при проведении практики направлена на формирование умений и навыков в соответствии с трудовыми действиями и (или) трудовыми функциями по профилю образовательной программы.

5 Условия реализации ОПОП

5.1 Общесистемные требования к реализации ОПОП

ВГТУ располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации ОПОП в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (далее - ЭИОС) ВГТУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории ВГТУ, так и за его пределами. Код доступа к ЭИОС: <http://old.education.cchgeu.ru/>.

ЭИОС ВГТУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих, и соответствует законодательству Российской Федерации.

5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП

Для реализации ОПОП используются помещения, представляющие собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных ОПОП, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены

компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС ВГТУ.

Адрес официального сайта федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный технический университет» в информационно-коммуникационной среде Интернет: <https://cchgeu.ru/>.

Реализация ОПОП обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости).

ОПОП обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам, практикам и ГИА в печатной и электронной формах. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику. Наряду с библиотечным фондом ВГТУ используются электронные библиотечные системы.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии) обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5.3 Кадровые условия реализации ОПОП

Реализация ОПОП обеспечивается педагогическими работниками ВГТУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации ОПОП на иных условиях.

Квалификация педагогических работников ВГТУ отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников ВГТУ, участвующих в реализации ОПОП, и лиц, привлекаемых к реализации ОПОП на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или)

практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 3 процентов численности педагогических работников ВГТУ, участвующих в реализации ОПОП, и лиц, привлекаемых к реализации ОПОП на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 55 процентов численности педагогических работников ВГТУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

5.4 Финансовые условия реализации ОПОП

Финансовое обеспечение реализации ОПОП осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ специалитета и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

6 Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП определяется в рамках системы внутренней оценки качества образовательной деятельности, которая реализуется в соответствии с Положением о внутренней системе оценки качества образования ВГТУ с целью выполнения контрольной, методической, информационной и мотивационной функций.

В основе внутренней системы оценки качества образования ВГТУ лежат следующие принципы:

- объективность, достоверность, полнота и системность информации о качестве образования;
- открытость, прозрачность процедур оценки качества образования, доступность информации о состоянии и качестве образования для различных групп потребителей.

В целях совершенствования ОПОП при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП ВГТУ привлекает работодателей: АО «Концерн «Созвездие», ФАУ «ГНИИИ ПТЗИ ФСТЭК России», и педагогических работников ВГТУ.

Внутренняя система независимой оценки качества образования включает проведение мониторинга удовлетворенности студентов и выпускников университета содержанием изучаемых дисциплин и образовательного процесса в целом, качеством преподавания дисциплин, условиями образовательного процесса, включая проведение учебной/производственной/преддипломной практик и состоянием образовательной среды в целом. По результатам оценки определяются направления совершенствования и модернизации ОПОП и образовательного процесса.

Внутренний независимый аудит реализации ОПОП проводится в соответствии с локальным нормативным актом университета с привлечением внутренних аудиторов, которые прошли обучение по программе «Внутренний аудит образовательного процесса в вузе» и не участвуют в реализации проверяемой ОПОП.

Систематически проводится самообследование, целью которого является анализ всех аспектов деятельности университета, влияющих на качество образовательного процесса. В его рамках, в том числе, реализуется внутренняя независимая оценка качества ресурсного обеспечения образовательной деятельности по программе специалитета.

РЕЦЕНЗИЯ

на основную профессиональную образовательную программу
высшего образования (ОПОП ВО) -
программу подготовки специалистов по специальности 10.05.01
«Компьютерная безопасность», специализации "Безопасность компьютерных
систем и сетей (связь, информационные и коммуникационные технологии)",
специалист по защите информации, форма обучения - очная,
разработанную в Федеральном государственном бюджетном
образовательном учреждении высшего образования
«Воронежский государственный технический университет» (ВГТУ)

Рецензируемая ОПОП разработана в соответствии с требованиями Фе-дерального государственного образовательного стандарта высшего образова-ния - специалитета по специальности 10.05.01 «Компьютерная безопасность» (ФГОС), утвержденного приказом Министерства образования и науки Рос-сийской Федерации от 26. 1 1. 2020 г . № 1459 с учетом соответствующей примерной основной образовательной программы (ПООП).

Рецензируемая ОПОП в полной мере соответствует локальному норма-тивному акту ВГТУ и имеет следующую структуру:

1. Характеристика ОПОП ВО.
2. Учебный план, включая календарный график.
3. Рабочие программы дисциплин (модулей).
4. Программы практик.
5. Программа государственной итоговой аттестации, включая требования к ВКР.
6. Оценочные материалы.
7. Учебно-методические материалы.

В ОПОП приведены нормативные документы для разработки ОПОП, дана общая характеристика профессиональной деятельности выпускников, приведены типы задач и объекты (области) их профессиональной деятельно-сти, перечислены основные задачи профессиональной деятельности выпуск-ников.

В качестве профессиональных стандартов, использованных при разра-ботке ОПОП, выбраны стандарты 06.032 - Специалист по безопасности компьютерных систем и сетей; 06.033 - Специалист по защите информации в автоматизированных системах; 06.034 - Специалист по технической защите информации. Профессиональная подготовка с учетом выбранных профессиональных стандартов отвечает потребностям общероссийского и региональных рынков труда.

Рецензируемая основная профессиональная образовательная программа соответствует структуре и объему образовательной программы ФГОС.

Качество содержательной части образовательной программы является

высоким. Программа всесторонне отражает содержание образовательного процесса, планируемые результаты освоения образовательной программы, материально-техническое, информационно-коммуникационное, учебно-методическое обеспечение образовательной деятельности; обеспеченность научно-педагогическими кадрами, внедрение инновационных педагогических технологий.

Предложенные результаты обучения позволяют дать всестороннюю оценку качеству подготовки выпускника по вышеназванному направлению и профилю подготовки.

Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса обеспечено солидным фондом литературы, включающем монографии, нормативно-техническую, периодическую, учебную и учебно-методическую литературы по вычислительной технике и информационным технологиям. Наличие электронной библиотеки и неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам являются современным учебно-методическим обеспечением дисциплин основной образовательной программы.

Кафедра систем информационной безопасности (СИБ), реализующая подготовку специалистов по специальности 10.05.01 «Компьютерная безопасность», специализации "Безопасность компьютерных систем и сетей (связь, информационные и коммуникационные технологии)", обеспечена необходимым аудиторным фондом, достаточным количеством вычислительной техники, объединенной в локальную сеть кафедры, комплектом лицензионного программного обеспечения, состав которого конкретизируется в рабочих программах дисциплин и ежегодно обновляется.

Реализация основной образовательной программы подготовки бакалавров по специальности 10.05.01 «Компьютерная безопасность», обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемых дисциплин и систематически занимающимися научной и научно-методической деятельностью, а также ведущими специалистами-практиками, имеющими опыт работы по соответствующему профилю. Преподаватели специальных дисциплин занимаются научной деятельностью в соответствующей области.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников (НПР) кафедры СИБ соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих.

Заключение

Рецензируемая программа составлена с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей, имеет комплексный и целевой подход для подготовки квалифицированного выпускника, обладающего профессиональными навыками и компетенциями, необходимыми для дальнейшей профессиональной деятельности по специальности 10.05.01 «Компьютерная безопасность».

Содержание подготовки обучающихся (учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), программы практик, оценочные средства, методические материалы) и условия реализации ОПОП ВО по специальности 10.05.01 «Компьютерная безопасность», специализации "Безопасность компьютерных систем и сетей (связь, информационные и коммуникационные технологии)" соответствуют требованиям ФГОС и запланированным результатам освоения ОПОП ВО.

Материально-технические, информационно-коммуникационные, учебно-методические и кадровые ресурсы ВГТУ соответствуют содержанию профессиональной деятельности и профессиональным задачам, к которым готовится выпускник.

Реализуется процедура утверждения, анализа и актуализации образовательной программы с участием работодателей в сфере информационной безопасности.

Разработанная ОПОП ВО в полной мере соответствует заявленному уровню подготовки выпускников.

Заместитель
генерального директора
АО «Концерн «Созвездие»

21.02.2023


Н.М. Радько


РЕЦЕНЗИЯ

на основную профессиональную образовательную программу высшего образования –
программу специалитета по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность,
специализация № 4 «Безопасность компьютерных систем и сетей
(связь, информационные и коммуникационные технологии)»

Рецензируемая основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ОПОП) разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) высшего образования по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. № 1459 с учетом профессиональных стандартов в области информационной безопасности, срок обучения – 5,5 лет. Квалификация выпускника – «Специалист по защите информации», форма обучения – очная. Обучение по ОПОП осуществляется кафедрой систем информационной безопасности (СИБ) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный технический университет» (ВГТУ). 1

Целью ОПОП является обеспечение комплексной и качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных специалистов по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность.

Рассматриваемая ОПОП регламентирует цели, объем, содержание, планируемые результаты обучения, а также организационно-педагогические условия, технологии реализации образовательного процесса, оценку качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин, программы практик, программу государственной итоговой аттестации, оценочные и методические материалы, обеспечивающие реализацию образовательной программы.

Профессиональные компетенции, установленные ОПОП, сформированы на основе профессиональных стандартов в области информационной безопасности, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам на рынке труда.

В рабочих программах дисциплин (модулей) сформулированы цели и задачи дисциплины, конечные результаты обучения в органичной увязке с осваиваемыми знаниями, умениями, навыками и приобретаемыми компетенциями. Определены структура дисциплины, тематика лекционных, лабораторных и практических занятий, виды контроля, обеспеченность учебно-методической литературой. Практики представляют собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания, умения и навыки, полученные обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки будущей работы и способствуют комплексному формированию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. Проведение практик планируется в профильных организациях города Воронежа и Воронежской области.

Требования к условиям реализации ОПОП в части требований к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы специалитета, требований

к кадровым условиям реализации программы специалитета соответствуют ФГОС высшего образования – специалитет по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность.

Реализация основной образовательной программы специалитета по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемых дисциплин. В реализации ОПОП предусмотрено участие ведущих специалистов-практиков, имеющих опыт работы по соответствующему профилю. Преподаватели специальных дисциплин занимаются научной деятельностью в соответствующей области. Квалификация профессорско-преподавательского состава кафедры СИБ, реализующей данную образовательную программу, соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих.

Кафедра СИБ, реализующая подготовку специалистов по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность, специализация № 4 «Безопасность компьютерных систем и сетей (связь, информационные и коммуникационные технологии)», обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, состав которого конкретизируется в рабочих программах дисциплин и ежегодно обновляется.

Заключение

Рецензируемая программа составлена с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей, имеет комплексный и целевой подход для подготовки квалифицированного выпускника, обладающего профессиональными навыками и компетенциями, необходимыми для дальнейшей профессиональной деятельности в области информационной безопасности.

Содержание подготовки обучающихся (учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин, программы практик, оценочные средства, методические материалы) и условия реализации ОПОП по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность, специализация № 4 «Безопасность компьютерных систем и сетей (связь, информационные и коммуникационные технологии)» соответствуют требованиям ФГОС высшего образования и запланированным результатам освоения ОПОП.

Материально-техническое, учебно-методическое обеспечение и кадровые условия реализации программы специалитета соответствуют содержанию профессиональной деятельности и задачам, к которым готовится выпускник.

Реализуется процедура утверждения, анализа и актуализации образовательной программы с участием работодателей в области защиты информации.

Разработанная ОПОП в полной мере соответствует заявленному уровню подготовки выпускников.

Начальник ФАУ «ГНИИИ ПТЗИ ФСТЭК России»
доктор технических наук

21.02.2023



А.Анищенко

8 Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП