

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования «Воронежский государственный университет»**

**Аннотация рабочих программ дисциплин (модулей)**

**Б1.О.01 Философия**

Общая трудоемкость дисциплины 4з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3

*УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.*

– УК-1.1. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации.

– УК-1.2. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.

– УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая достоинства и недостатки.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

– формирование целостных представлений о зарождении и развитии философского знания;

– усвоение базовых понятий и категорий философской мысли, выработка умений системного изложения основных проблем теоретической философии, способствующих формированию мировоззренческой позиции

*Задачи учебной дисциплины:*

– развитие у студентов интереса к фундаментальным философским знаниям;

– усвоение студентами проблемного содержания основных философских концепций, направлений и школ, овладение философским категориальным аппаратом с целью развития мировоззренческих основ профессионального сознания;

– формирование у студентов знаний о современных философских проблемах бытия, познания, человека и общества;

– развитие у студентов способности использовать теоретические общефилософские знания в профессиональной практической деятельности.

**Форма промежуточной аттестации** - экзамен

**Б1.О.02 История России**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.*

– УК-5.1. Анализирует историко-культурные традиции различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования).

– УК-5.2. Выделяет специфические черты и маркеры разных культур, религий, с последующим использованием полученных знаний в профессиональной деятельности и межкультурной коммуникации.

*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.

– ОПК-17.1. Знает основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире.

– ОПК-17.2. Знает ключевые события истории России и мира, выдающихся деятелей России.

– ОПК-17.3. Умеет соотносить общие исторические процессы и отдельные факты, выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий.

– ОПК-17.4. Умеет формулировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории России, опираясь на принципы историзма и научной объективности.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- приобретение студентами научных и методических знаний в области истории,  
- формирование теоретических представлений о закономерностях исторического процесса,

- овладение знаниями основных событий, происходящих в России и мире,

- приобретение навыков исторического анализа и синтеза.

*Задачи учебной дисциплины:*

- формирование у студентов научного мировоззрения, представлений о закономерностях исторического процесса;

- формирование у студентов исторического сознания, воспитания уважения к всемирной и отечественной истории, деяниям предков;

- развитие у студентов творческого мышления, выработка умений и навыков исторических исследований;

- выработка умений и навыков использования исторической информации при решении задач в практической профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

### **Б1.О.03 Иностранный язык**

Общая трудоемкость дисциплины 9 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК-4* Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

– УК-4.1. Выбирает на иностранном языке коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения.

– УК-4.5. Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи в ситуациях академического и профессионального общения.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- повышение уровня владения ИЯ, достигнутого в средней школе, овладение иноязычной коммуникативной компетенцией на уровне А2+ для решения коммуникативных задач в социально-культурной, учебно-познавательной и деловой сферах иноязычного общения;

- обеспечение основ будущего профессионального общения и дальнейшего успешного самообразования.

*Задачи учебной дисциплины:*

Развитие умений:

- воспринимать на слух и понимать содержание аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов и выделять в них значимую/запрашиваемую информацию;

- понимать содержание аутентичных общественно-политических, публицистических, прагматических (информационных буклетов, брошюр/проспектов; блогов/веб-сайтов) и научно-популярных текстов; выделять значимую/запрашиваемую информацию из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного характера

- начинать, вести/поддерживать и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог-интервью/собеседование при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии восстановления сбоя в процессе коммуникации; расспрашивать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, просьбу, отвечать на предложение собеседника; делать сообщения и выстраивать монолог-описание, монолог-повествование и монолог-рассуждение

- заполнять формуляры и бланки прагматического характера; поддерживать контакты при помощи электронной почты; оформлять Curriculum Vitae/Resume и сопроводительное письмо, необходимые при приеме на работу, выполнять письменные проектные задания.

Форма промежуточной аттестации - экзамен, зачет с оценкой.

#### **Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*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*

- УК-8.1. Идентифицирует и анализирует опасные и вредные факторы элементов среды обитания и в рамках осуществляемой деятельности; знает основные вопросы безопасности жизнедеятельности.

- УК-8.2. Способен осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, социального (биолого-социального) происхождения; грамотно действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности.

- УК-8.3. Готов принимать участие в оказании первой и экстренной до психологической помощи при травмах и неотложных состояниях, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций в мирное и военное время.

- УК-8.4. Способен обеспечить безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты; выявить и устранить проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- приобретение знаний и умений, необходимых для сохранения своей жизни и здоровья, для обеспечения безопасности человека в современных экономических и социальных условиях;

- обучение студентов идентификации опасностей в современной техносфере;
- приобретение знаний в области защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях как в мирное, так и в военное время,
- выбор соответствующих способов защиты в условиях различных ЧС;

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение основ культуры безопасности;
  - формирование умения соблюдать нормативные требования по отношению к источникам опасностей, присутствующих в окружающей среде;
  - сформировать навыки распознавания опасностей;
  - освоить приемы оказания первой помощи;
  - выработать алгоритм действий в условиях различных ЧС;
  - психологическая готовность эффективного взаимодействия в условиях ЧС.
- Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет.

### **Б1.О.05 Физическая культура и спорт**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.*

– УК-7.1. Выбирает здоровые сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма.

– УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.

– УК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.

– УК-7.4. Понимает роль физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

– УК-7.5. Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности.

– УК-7.6. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- формирование физической культуры личности;
- приобретение способности целенаправленного использования средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

*Задачи учебной дисциплины:*

- овладение знаниями теоретических и практических основ физической культуры и спорта и здорового образа жизни;

- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установок на здоровый стиль жизни, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и в двигательной активности.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.О.06 Коммуникативные технологии профессионального общения**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.*

– УК-4.1. Выбирает на иностранном языке коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения.

– УК-4.2. Владеет культурой письменного и устного оформления профессионально ориентированного научного текста на государственном языке РФ.

– УК-4.3. Умеет вести устные деловые переговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном языке РФ.

– УК-4.4. Аргументировано и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ.

– УК-4.5. Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи в ситуациях академического и профессионального общения.

– УК-4.6. Выбирает на государственном языке коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

изучение дисциплины является получение филологических знаний, необходимых для успешной профессиональной деятельности.

*Задачи учебной дисциплины:*

– применять методологию гуманитарной науки для решения профессиональных проблем;

– корректировать собственную профессиональную деятельность с учетом ориентиров и ограничений, налагаемых современной культурой;

– освоить нормы русского литературного языка применительно к профессиональной деятельности;

– владеть коммуникативными технологиями профессиональной деятельности.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

### **Б1.О.07 Современные теории и технологии развития личности**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели*

– УК-3.1. Вырабатывает конструктивные стратегии и на их основе формирует команду, распределяет в ней роли для достижения поставленной цели.

– УК-3.2. Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды для достижения поставленной цели.

– УК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении в команде на основе учета интересов всех сторон.

– УК-3.4. Организует и руководит дискуссиями по заданной теме и обсуждением результатов работы команды с привлечением последователей и оппонентов разработанным идеям.

– УК-3.5. Проявляет лидерские и командные качества, выбирает оптимальный стиль взаимодействия при организации и руководстве работой команды.

*УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни.*

– УК-6.1. Оценивает свои личностные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания.

– УК-6.2. Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяет реалистичные цели и приоритеты профессионального роста, способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.

– УК-6.3. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом задач саморазвития, накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда.

– УК-6.4. Реализует приоритеты собственной деятельности, в том числе в условиях неопределенности, корректируя планы и способы их выполнения с учетом имеющихся ресурсов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- усвоение обучающимися системы знаний об современных теориях личности и технологиях ее развития как области психологической науки, о прикладном характере этих знаний в области их будущей профессиональной деятельности;

- формирование у студентов умений, навыков и компетенций, направленных на развитие и саморазвитие личности профессионала;

- укрепление у обучающихся интереса к глубокому и детальному изучению современных теорий личности и технологий ее развития, практическому применению полученных знаний, умений и навыков в целях собственного развития, профессиональной самореализации и самосовершенствования.

*Задачи учебной дисциплины:*

- проследить становление и развитие понятий «культура» и «цивилизация»;

- рассмотреть взгляды общества на место и роль культуры в социальном процессе;

- дать представление о типологии и классификации культур, внутри- и межкультурных коммуникациях;

- выделить доминирующие в той или иной культуре ценности, значения и смыслы, составляющие ее историко-культурное своеобразие.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б1.О.08 Правовые и организационные основы противодействия коррупции**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.*

– УК-10.1. Проявляет готовность добросовестно выполнять профессиональные обязанности на основе принципов законности.

– УК-10.2. Поддерживает высокий уровень личной и правовой культуры, соблюдает антикоррупционные стандарты поведения.

– УК-10.3. Даёт оценку и пресекает коррупционное поведение, выявляет коррупционные риски.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- получение знаний о системе и содержании правовых норм;
- обучение правильному пониманию правовых норм;
- привитие навыков толкования правовых норм.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение основ теории права;
- изучение основ правовой системы Российской Федерации;
- анализ теоретических и практических правовых проблем.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.О.09 Проектный менеджмент**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.*

– УК-2.1. Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.

– УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи с учетом возможных ограничений действующих правовых норм. Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы, использует актуальное ПО.

– УК-2.3. Проектирует смету и бюджет проекта, оценивает эффективность результатов проекта

– УК-2.4. Составляет матрицу ответственности и матрицу коммуникаций проекта.

– УК-2.5. Использует гибкие технологии для реализации задач с изменяющимися во времени параметрами.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

- получение знаний о функциях и методах управления проектами;
- обучение инструментам управления проектами;
- расширение знаний и компетенций студентов по проблематике социального поведения, лидерства, саморазвития, управления развитием команды.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение основ водопадного и итеративного управления проектами;

- привитие навыков целеполагания, использования гибкого инструментария, оценки эффективности проекта;

- усвоение обучающимися различных инструментов управления проектами: иерархической структуры работ, матриц ответственности и коммуникации, сметы и бюджета проекта, оценки эффективности проекта.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

### **Б1.О.10 Экономика и финансовая грамотность**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.*

– УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики.  
– УК-9.2. Понимает основные виды государственной социально-экономической политики и их влияние на индивида.

– УК-9.3. Использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом).

– УК-9.4. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей.

– УК-9.5. Контролирует собственные экономические и финансовые риски.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- формирование у студентов базовых экономических знаний, умений и навыков, необходимых для анализа сложных экономических процессов, протекающих в современной рыночной экономике.

*Задачи учебной дисциплины:*

- ознакомление обучающихся с общими основами экономического развития, закономерностями функционирования рыночной экономики, методиками расчета экономических показателей, рассматриваемых в рамках курса,

- выработка навыков микроэкономического и макроэкономического анализа, способности работать с данными, необходимыми для расчета экономических и социально-экономических показателей,

- формирование умений использовать приобретенные теоретические знания в конкретной практической деятельности, принимая оптимальные организационно-управленческие решения.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

### **Б1.О.11 Введение в специальность**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1. Способен оценивать роль информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства.*

– ОПК-1.1. Знает основные средства и способы обеспечения информационной безопасности, принципы построения систем защиты информации.

*ОПК-5. Способен применять нормативные правовые акты, нормативные и методические документы, регламентирующие деятельность по защите информации.*

– ОПК-5.2. Знает место и роль информационной безопасности в системе национальной безопасности Российской Федерации, основы государственной информационной политики, стратегию развития информационного общества в России.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целью изучения дисциплины «Введение в специальность» является знакомство с положением, которое занимает специальность "Компьютерная безопасность" в общей системе высшего образования в РФ, с основными проблемами, стоящими в настоящее время в области информационной безопасности, с основными подходами к решению этих проблем, с особой ролью криптографических и математических методов в решении этих проблем. Дисциплина «Введение в специальность» базируется на знаниях, полученных в школе.*

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет.



### **Б1.О.12 Русский язык и культура речи**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.*

– УК-4.2. Владеет культурой письменного и устного оформления профессионально ориентированного научного текста на государственном языке РФ

– УК-4.3. Умеет вести устные деловые переговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном языке РФ

– УК-4.4. Аргументировано и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ

– УК-4.6. Выбирает на государственном языке коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

общетеоретическая подготовка выпускника в области русского языка и культуры речи, освоение студентами речевых умений и навыков.

*Задачи учебной дисциплины:*

– формирование у студентов системы знаний о русском языке и культуре речи;

– формирование у студентов знаний о нормах современного русского языка и практических навыков грамотной устной и письменной речи;

– формирование у студентов умения составлять, оформлять и редактировать тексты научного и официально-делового стилей;

– формирование у студентов знаний, умений и навыков бесконфликтного и эффективного общения; развитие умения эффективно выступать перед аудиторией;

– развитие у студентов творческого мышления;

– укрепление у студентов устойчивого интереса к лингвистическим знаниям и их применению в своей практической деятельности.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет.

### **Б1.О.13 Механика и оптика**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-4. Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности.*

– ОПК-4.1. Знает основные законы механики и оптики.

– ОПК-4.4. Знает основы теории колебаний и волн, оптики.

– ОПК-4.6. Умеет использовать математические модели физических явлений и процессов.

– ОПК-4.7. Умеет решать типовые прикладные физические задачи.

– ОПК-4.8. Владеет методами исследования физических явлений и процессов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*изучение фундаментальных понятий и моделей механики и оптики, получение представлений о подходах к постановке и решению конкретных, с учётом особенностей специализации, физических и инженерных задач.*

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

### **Б1.О.14 Электричество и магнетизм**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-4. Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности.*

ОПК-4.3. Знает основные законы электричества и магнетизма.

ОПК-4.4. Знает основы теории колебаний и волн, оптики.

ОПК-4.6. Умеет использовать математические модели физических явлений и процессов.

ОПК-4.7. Умеет решать типовые прикладные физические задачи.

ОПК-4.8. Владеет методами исследования физических явлений и процессов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

ознакомить студентов с основными положениями классической электродинамики и с приложениями этой теории, научить их использовать аппарат электродинамики для решения конкретных задач.

Главное внимание уделяется формулировке основных понятий и закономерностей поведения электромагнитного поля в вакууме и веществе. При изложении курса используются сведения из таких дисциплин, как «Векторный и тензорный анализ», «Математический анализ», «Теоретическая механика», «Методы математической физики». По завершению курса лекций студенты должны знать: систему уравнений электромагнитного поля Максвелла в вакууме, уравнения макроскопической электродинамики, законы сохранения, теорию распространения и излучения электромагнитных волн, основные представления электродинамики сплошных сред, уметь использовать эти знания при решении практических задач.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

### **Б1.О.15 Термодинамика**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-4. Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности.*

– ОПК-4.2. Знает основные законы термодинамики и молекулярной физики.

– ОПК-4.6. Умеет использовать математические модели физических явлений и процессов.

– ОПК-4.7. Умеет решать типовые прикладные физические задачи.

– ОПК-4.8. Владеет методами исследования физических явлений и процессов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

систематическое изучение основных положений статистической физики и термодинамики.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

### **Б1.О.16 Квантовая теория**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-4. Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности.*

– ОПК-4.5. Знает основы квантовой физики.  
– ОПК-4.6. Умеет использовать математические модели физических явлений и процессов.

– ОПК-4.7. Умеет решать типовые прикладные физические задачи.

– ОПК-4.8. Владеет методами исследования физических явлений и процессов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целью курса является ознакомление студентов с основными понятиями квантовой теории и ее математическим аппаратом. В результате изучения курса студенты научатся пользоваться понятиями и аппаратом теории для исследования квантовых информационных систем, а также для решения простейших задач квантовой теории информации.*

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

### **Б1.О.17 Электроника и схемотехника**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-4.9; ОПК-4.10; ОПК-4.11; ОПК-4.12; ОПК-4.13; ОПК-4.14; ОПК-4.15; ОПК-4.17

*ОПК-4. Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности.*

– ОПК-4.9. Знает принципы работы элементов и функциональных узлов электронной аппаратуры.

– ОПК-4.10. Знает методы анализа и синтеза электронных схем.

– ОПК-4.11. Знает типовые схемотехнические решения основных узлов и блоков электронной аппаратуры.

– ОПК-4.12. Умеет работать с современной элементной базой электронной аппаратуры.

– ОПК-4.13. Умеет использовать стандартные методы и средства проектирования цифровых узлов и устройств.

– ОПК-4.14. Владеет навыками использования современной измерительной аппаратуры при экспериментальном исследовании электронной аппаратуры.

– ОПК-4.15. Владеет навыками чтения принципиальных схем, построения временных диаграмм работы узла, устройства по комплексу документации.

– ОПК-4.17. Умеет анализировать и синтезировать электронные схемы.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Изучение основных понятий и законов теории электрических цепей. Методы анализа линейных и нелинейных цепей в переходном и установившемся режимах, принцип действия и характеристики компонентов и узлов электронной аппаратуры,

методы их расчета. Особенности аналоговой, силовой и цифровой электроники. Приобретение компетенций, необходимых для изучения специальных дисциплин, таких как электронные приборы и узлы ЭВМ, архитектура ЭВМ, телекоммуникационные технологии, методы и устройства передачи и обработки информации.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

### **Б1.О.18 Математический анализ**

Общая трудоемкость дисциплины 9 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3. Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности;

- ОПК-3.38 знает основные положения теории пределов и непрерывности функций одной и нескольких действительных переменных;
- ОПК-3.39 знает основные методы дифференциального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных;
- ОПК-3.40 знает основные методы интегрального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных;
- ОПК-3.41 знает основные методы исследования числовых и функциональных рядов;
- ОПК-3.42 знает основные задачи теории функций комплексного переменного;
- ОПК-3.44 умеет обосновывать основные положения теории пределов и непрерывности функций одной и нескольких действительных переменных;
- ОПК-3.45 умеет обосновывать основные методы дифференциального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных;
- ОПК-3.46 умеет обосновывать основные методы интегрального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных;
- ОПК-3.47 умеет обосновывать основные методы исследования числовых и функциональных рядов;
- ОПК-3.48 владеет навыками использования справочных материалов по математическому анализу.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целью освоения дисциплины* математического анализа является: изучение основных математических понятий, их взаимосвязи и развития, а также отвечающих им математических методов, используемых для решения задач профессиональной деятельности.

*Задачи учебной дисциплины:*

- развитие алгоритмического и логического мышления студентов,
- выработка у студентов умения самостоятельно расширять свои математические знания,
- проводить математический анализ прикладных задач с использованием методов вычисления пределов и исследования непрерывности, отыскания производных функций, вычисления интегралов, нахождения сумм рядов.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Математический анализ» (Б1.О.18) относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана и изучается в 1 и 2 семестрах.

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Множества. Метод математической индукции. Вещественные числа. Числовые множества. Числовые последовательности. Функции и их пределы. Непрерывность функции. Производная и дифференциал функции. Формула Тейлора. Применение дифференциального исчисления к исследованию функций. Первообразная функции

и неопределенный интеграл. Определенный интеграл Римана. Несобственные интегралы. Числовые ряды. Степенные ряды. N-мерное евклидово пространство. Функции нескольких действительных переменных. Экстремум функции n переменных. Кратные интегралы. Криволинейные интегралы. Ряды Фурье.

**Формы текущей аттестации (семестр):** 2 контрольные работы (1 семестр); 2 контрольные работы (2 семестр).

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен в 1 семестре, экзамен во 2 семестре.

### **Б1.О.19 Геометрия**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-3. Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности.*

–ОПК-3.1. Знает основные задачи векторной алгебры и аналитической геометрии.

–ОПК-3.2. Знает возможности координатного метода для исследования различных геометрических объектов.

–ОПК-3.3. Знает основные виды уравнений простейших геометрических объектов.

–ОПК-3.5. Умеет решать основные задачи аналитической геометрии на плоскости и в пространстве.

–ОПК-3.6. Владеет навыками использования методов аналитической геометрии и векторной алгебры в смежных дисциплинах и физике.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель изучения дисциплины «Геометрия» – дать студентам глубокие знания о методах, задачах и теоремах векторной алгебры и аналитической геометрии, научить студентов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности.

Задача данного курса – научить студентов владеть теоретическим материалом, решать задачи, использовать методы и теоремы векторной алгебры и аналитической геометрии при решении прикладных задач. В результате изучения дисциплины студенты должны знать и уметь применять на практике основные методы векторной алгебры и аналитической геометрии, владеть навыками решения практических задач.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет с оценкой.

### **Б1.О.20 Теория вероятностей и математическая статистика**

Общая трудоемкость дисциплины 8 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-3. Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности.*

– ОПК-3.49. Знает основные понятия теории вероятностей, числовые и функциональные характеристики распределений случайных величин и их основные свойства.

– ОПК-3.50. Знает классические предельные теоремы теории вероятностей.

– ОПК-3.51. Знает основные понятия теории случайных процессов.

- ОПК-3.52. Знает постановку задач и основные понятия математической статистики.
- ОПК-3.53. Знает стандартные методы получения точечных и интервальных оценок параметров вероятностных распределений.
- ОПК-3.54. Знает стандартные методы проверки статистических гипотез.
- ОПК-3.55. Умеет обосновывать классические положения и стандартные методы теории вероятностей и случайных процессов.
- ОПК-3.56. Умеет обосновывать классические положения и стандартные методы математической статистики.
- ОПК-3.57. Умеет разрабатывать и использовать вероятностные и статистические модели при решении типовых прикладных задач.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целью изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является овладение математическим аппаратом, используемым для описания массовых случайных явлений, и методами обработки статистических данных, необходимыми для построения вероятностных моделей; приобретение навыков решения задач математической статистики как аналитически, так и с помощью вычислительной техники.*

**Форма промежуточной аттестации** - экзамен в 4 семестре, экзамен в 5 семестре.

### **Б1.О.21 Алгебра**

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-3. Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности.*

- ОПК-3.7. Знает основные свойства важнейших алгебраических систем: групп, колец, полей;
- ОПК-3.8. Знает основы линейной алгебры и важнейшие свойства векторных пространств над произвольными полями;
- ОПК-3.9. Знает основные свойства колец многочленов над кольцами и полями;
- ОПК-3.10. Знает основные свойства отображений важнейших алгебраических систем;
- ОПК-3.11. 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;
- ОПК-3.12. Умеет решать системы линейных уравнений над полями, приводить матрицы и квадратичные формы к каноническому виду;
- ОПК-3.13. Умеет производить оценку качества полученных решений прикладных задач;
- ОПК-3.14. Владеет методами решения стандартных алгебраических, матричных, подстановочных уравнений в алгебраических структурах;
- ОПК-3.15. Владеет навыками решения типовых линейных уравнений над полем и кольцом вычетов;
- ОПК-3.16. Владеет навыками решения стандартных задач в векторных пространствах и методами нахождения канонических форм линейных преобразований.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: получение знаний об основных алгебраических структурах, освоение круга задач классической и современной алгебры, получение фундаментальных знаний, необходимых для последующего изучения смежных математических дисциплин.

Задачи учебной дисциплины: приобретение навыков работы с основными алгебраическими объектами: группами, кольцами, полями, комплексными числами, различными типами матриц и их числовыми характеристиками, полиномами, системами линейных алгебраических уравнений, матричными уравнениями.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

### **Б1.О.22 Аппаратные средства вычислительной техники**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-2. Способен применять программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.*

– ОПК-2.1. Знает общие принципы построения современных компьютеров, формы и способы представления данных в персональном компьютере.

– ОПК-2.2. Знает логико-математические основы построения электронных цифровых устройств.

– ОПК-2.3. Знает состав, назначение аппаратных средств и программного обеспечения персонального компьютера.

– ОПК-2.4. Знает классификацию современных вычислительных систем, типовые структуры и принципы организации компьютерных сетей.

*ОПК-4. Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности.*

– ОПК-4.16. Знает структуру и принципы работы современных и перспективных микропроцессоров.

– ОПК-4.17. Умеет анализировать и синтезировать электронные схемы.

– ОПК-4.18. Умеет определять состав компьютера: тип процессора и его параметры, тип модулей памяти и их характеристики, тип видеокарты, состав и параметры периферийных устройств.

– ОПК-4.19. Владеет навыками применения технических и программных средств тестирования с целью определения исправности компьютера и оценки его производительности.

*ОПК-15. Способен администрировать компьютерные сети и контролировать корректность их функционирования.*

– ОПК-15.1. Знает архитектуру основных типов современных компьютерных систем.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целью изучения дисциплины «Аппаратные средства вычислительной техники» является приобретение студентами знаний о принципах построения современных компьютеров, комплексов; основ организации информационных систем, ЭВМ, подсистем ЭВМ, их взаимодействия между собой.*

**Форма промежуточной аттестации** - зачет.

### **Б1.О.23 Линейная алгебра**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-3. Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности.*

- ОПК-3.4. Умеет решать основные задачи линейной алгебры.
- ОПК-3.7. Знает основные свойства важнейших алгебраических систем: групп, колец, полей.
- ОПК-3.8. Знает основы линейной алгебры и важнейшие свойства векторных пространств над произвольными полями.
- ОПК-3.9. Знает основные свойства колец многочленов над кольцами и полями.
- ОПК-3.10. Знает основные свойства отображений важнейших алгебраических систем.
- ОПК-3.11. 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.
- ОПК-3.12. Умеет решать системы линейных уравнений над полями, приводить матрицы и квадратичные формы к каноническому виду.
- ОПК-3.13. Умеет производить оценку качества полученных решений прикладных задач.
- ОПК-3.14. Владеет методами решения стандартных алгебраических, матричных, подстановочных уравнений в алгебраических структурах.
- ОПК-3.15. Владеет навыками решения типовых линейных уравнений над полем и кольцом вычетов.
- ОПК-3.16. Владеет навыками решения стандартных задач в векторных пространствах и методами нахождения канонических форм линейных преобразований.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель изучения дисциплины «Линейная алгебра» – дать студентам глубокие знания о методах, задачах и теоремах линейной алгебры, научить студентов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности.

Задача данного курса – научить студентов владеть теоретическим материалом, решать задачи, использовать методы и теоремы линейной алгебры при решении прикладных задач. В результате изучения дисциплины студенты должны знать и уметь применять на практике основные методы линейной алгебры, владеть навыками решения практических задач.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

### **Б1.О.24 Математическая логика и теория алгоритмов**

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-3. Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности.*



- ОПК-3.17. Знает основные понятия математической логики, теории дискретных функций и теории алгоритмов, а также возможности применения общих логических принципов в математике и профессиональной деятельности;
- ОПК-3.18. Знает язык и средства современной математической логики и теории логических исчислений;
- ОПК-3.19. Знает основные способы задания булевых функций и функций многозначной логики формулами и их свойства;
- ОПК-3.20. Знает различные подходы к определению понятия алгоритма, методы доказательства алгоритмической неразрешимости и методы построения эффективных алгоритмов;
- ОПК-3.21. Умеет производить основные логические операции в исчислении высказываний и исчислении предикатов;
- ОПК-3.22. Умеет находить и исследовать свойства представлений булевых и многозначных функций формулами в различных базисах;
- ОПК-3.23. Умеет оценивать сложность алгоритмов и вычислений;
- ОПК-3.24. Умеет применять методы математической логики и теории алгоритмов к решению задач математической кибернетики;
- ОПК-3.25. Владеет навыками использования языка современной символической логики;
- ОПК-3.26. Владеет навыками упрощения формул алгебры высказываний и алгебры предикатов;
- ОПК-3.27. Владеет навыками применения методов и фактов теории алгоритмов, относящимися к решению переборных задач.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: ознакомление с основными понятиями и методами математической логики и теории алгоритмов с ориентацией на их использование в практической деятельности.

Задачи учебной дисциплины: знать основные понятия и методы математической логики и теории алгоритмов; уметь использовать знания для построения несложных логических моделей предметных областей, реализации логического вывода и оценки вычислительной сложности алгоритмов; иметь представление о направлениях развития данной дисциплины и перспективах ее использования в области обеспечения защиты данных и информационной безопасности.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен, зачет.

### **Б1.О.25 Дискретная математика**

Общая трудоемкость дисциплины 8 з. е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-3.28 - знает свойства основных дискретных структур: линейных рекуррентных последовательностей, графов, конечных автоматов, комбинаторных структур;*

*ОПК-3.29 - знает основные понятия и методы теории графов;*

*ОПК-3.30 - знает основные понятия и методы теории конечных автоматов;*

*ОПК-3.31 - знает основные понятия и методы комбинаторного анализа;*

*ОПК-3.32 - умеет решать задачи периодичности и эквивалентности для линейных рекуррентных последовательностей и конечных автоматов;*

*ОПК-3.33 - умеет применять аппарат производящих функций и рекуррентных соотношений для решения перечислительных задач*

*ОПК-3.34 - умеет решать оптимизационные задачи на графах;*

ОПК-3.35 - умеет применять стандартные методы дискретной математики для решения профессиональных задач;

ОПК-3.36 - владеет навыками решения типовых комбинаторных и теоретико-графовых задач;

ОПК-3.37 - владеет навыками применения языка и средств дискретной математики при решении профессиональных задач.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина Дискретная математика относится к обязательной части блока Б1.

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Цели изучения дисциплины:*

Цель изучения дисциплины: изучение и практическое освоение основных разделов дискретной математики – дисциплины, которая является базовой для формирования математической культуры современного специалиста в области моделирования и информационных технологий.

*Основными задачами учебной дисциплины являются:*

- формирование терминологической базы, а также представления об алгоритмических основах дискретной математики;

- ознакомление с важнейшими разделами дискретной математики и ее применением для представления информации и решения задач теоретической информатики;

- ознакомление студентов с методами дискретной математики, которые используются для построения моделей и конструирования алгоритмов некоторых классов практических задач.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен 1 семестр, экзамен 2 семестр.

### **Б1.О.26 Дифференциальные уравнения**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3. *Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности.*

– ОПК-3.43. Знает основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения;

– ОПК-3.58. Владеет навыками решения основных типов обыкновенных дифференциальных уравнений.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: сформировать у студентов современные теоретические знания в области обыкновенных дифференциальных уравнений и практические навыки в решении и исследовании основных типов обыкновенных дифференциальных уравнений, познакомить студентов с начальными навыками математического моделирования.

Задачи учебной дисциплины: обучение студентов применению на практике методов построения математических моделей в виде дифференциальных уравнений; освоение основных методов решения дифференциальных уравнений; обучение основным положениям теории: устойчивость, существование решений, качественные свойства решений.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет с оценкой.

### **Б1.О.27 Методы вычислений**

Общая трудоёмкость дисциплины 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-3. Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности.*

– ОПК-3.11. 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.

– ОПК-3.13. Умеет производить оценку качества полученных решений прикладных задач.

– ОПК-3.20. Знает различные подходы к определению понятия алгоритма, методы доказательства алгоритмической неразрешимости и методы построения эффективных алгоритмов.

*ОПК-8. Способен применять методы научных исследований при проведении разработок в области обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей.*

– ОПК-8.4. Знает критерии простоты и их использование для факторизации натуральных чисел.

– ОПК-8.5. Знает алгоритмы проверки чисел на простоту; построения больших простых чисел.

– ОПК-8.6. Умеет строить большие простые числа.

– ОПК-8.7. Умеет применять алгоритмы проверки чисел на простоту; построения больших простых чисел.

– ОПК-8.8. Умеет применять алгоритмы разложения чисел на множители.

– ОПК-8.9. Владеет навыками применения теории чисел в криптографии и других дисциплинах.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель изучения дисциплины «Методы вычислений» – дать студентам глубокие знания о современных численных методах алгебры, математического анализа и обыкновенных дифференциальных уравнений, научить их разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности, а также применять современные численные методы при проведении разработок в области обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей.

Задачи курса: дать студентам глубокие знания в области численных методов алгебры, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, научить применять полученные знания при решении прикладных задач; дать студентам знания в области теории чисел и применения её в криптографии; способствовать получению фундаментальных знаний в ходе самостоятельной исследовательской работы; способствовать дальнейшему развитию системного и логического мышления.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет, экзамен.

#### **Б1.О.28 Методы оптимизации**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-7. Способен создавать программы на языках высокого и низкого уровня, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ.*

- ОПК-7.12. Знает необходимые и достаточные условия оптимальности задачи математического программирования;
- ОПК-7.13. Умеет применять методы одномерной оптимизации при решении прикладных задач;
- ОПК-7.14. Умеет использовать методы многомерной безусловной оптимизации при решении профессиональных задач;
- ОПК-7.15. Знает методы условной оптимизации при решении прикладных задач;
- ОПК-7.16. Знает задачи вариационного исчисления, оптимального управления и линейного программирования.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: изучение основ теории экстремальных задач, получение необходимых концептуальных представлений, достаточных для понимания, оценки существующих алгоритмов решения оптимизационных задач и, если необходимо, разработки новых методов и подходов решения новых типов таких задач.

Задачи учебной дисциплины: дать студентам общее представление о прикладных задачах оптимизации; ознакомить с основными теоретическими фактами; изучить основные классы методов; обучить использованию методов решения прикладных задач оптимизации.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет с оценкой.

### **Б1.О.29 Теория информации**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

**ОПК-10.** Способен анализировать тенденции развития методов и средств криптографической защиты информации, использовать средства криптографической защиты информации при решении задач профессиональной деятельности.

- ОПК-10.21. Знает фундаментальные понятия теории информации (энтропия, взаимная информация, источники сообщений, каналы связи, коды), свойства энтропии и взаимной информации.

- ОПК-10.22. Знает основные результаты о кодировании дискретных источников сообщений при наличии и отсутствии шума.

- ОПК-10.23. Знает основные методы оптимального кодирования источников информации и помехоустойчивого кодирования каналов связи (коды - линейные, циклические, Хемминга).

- ОПК-10.24. Знает понятие пропускной способности канала связи, прямую и обратную теоремы кодирования.

- ОПК-10.25. Умеет вычислять теоретико-информационные характеристики источников сообщений и каналов связи (энтропия, взаимная информации, пропускная способность).

- ОПК-10.26. Умеет решать типовые задачи кодирования и декодирования.

- ОПК-10.27. Владеет основами построения математических моделей текстовой информации и моделей систем передачи информации.

- ОПК-10.28. Владеет навыками применения математического аппарата для решения прикладных теоретико-информационных задач.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины.

Дисциплина ориентирована на формирование у студентов основополагающих представлений об использовании количественной меры информации для

характеристики источников и каналов передачи информации, а также их потенциальных характеристик; задачи дисциплины - сформировать представление о современном состоянии теории информации, представить фундаментальные положения теории информации, различные аспекты количественной меры информации источников с дискретным и непрерывным множеством состояний, информационные характеристики источников информации и каналов связи, рассмотреть вопросы оценки пропускной способности канала связи без шума и с шумом, методы кодирования информации.

**Форма промежуточной аттестации** - экзамен.

### **Б1.В.30 Технологии обработки информации**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-8. Способен применять методы научных исследований при проведении разработок в области обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей;*

– ОПК-8.12. Знает современные методы обработки информации и машинного обучения.

– ОПК-8.13. Умеет применять методы машинного обучения при проведении разработок в области обеспечения безопасности компьютерных систем.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

изучение теоретических основ и овладение практическими навыками применения методов и средств обработки информации в интересах сопровождения и проектирования информационных, информационно-измерительных и управляющих систем различного назначения; получение профессиональных компетенций в области современных технологий обработки информации.

*Задачи учебной дисциплины:*

- обучение студентов базовым понятиям современных технологий обработки информации;

- обучение студентов базовым методам машинного обучения и алгоритмам обработки информации в рамках структурно-статистического, структурно-геометрического, нейросетевого подходов;

- овладение практическими навыками разработки алгоритмов обработки информации с использованием современных программных средств и технологий;

- раскрытие принципов построения и эксплуатации информационных, информационно-измерительных и управляющих систем с точки зрения решения базовых задач обработки информации.

**Форма(ы) промежуточной аттестации** - экзамен.

### **Б1.О.31 Информатика**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-2. Способен применять программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.*

– ОПК-2.1. Знает общие принципы построения современных компьютеров, формы и способы представления данных в персональном компьютере.

– ОПК-2.5. Умеет применять типовые программные средства сервисного назначения, информационного поиска и обмена данными в сети Интернет.

– ОПК-2.6. Умеет составлять документы, используя прикладные программы офисного назначения.

– ОПК-2.7. Владеет средствами управления пользовательскими интерфейсами операционных систем.

*ОПК-3. Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности.*

– ОПК-3.20. Знает различные подходы к определению понятия алгоритма, методы доказательства алгоритмической неразрешимости и методы построения эффективных алгоритмов.

*ОПК-10. Способен анализировать тенденции развития методов и средств криптографической защиты информации, использовать средства криптографической защиты информации при решении задач профессиональной деятельности.*

– ОПК-10.21. Знает фундаментальные понятия теории информации (энтропия, взаимная информация, источники сообщений, каналы связи, коды), свойства энтропии и взаимной информации.

– ОПК-10.22. Знает основные результаты о кодировании дискретных источников сообщений при наличии и отсутствии шума.

– ОПК-10.23. Знает основные методы оптимального кодирования источников информации и помехоустойчивого кодирования каналов связи (коды - линейные, циклические, Хемминга).

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

введение студентов первого курса в круг основных фактов, концепций, принципов и теоретических проблем, а также практических задач и приложений, основных методов и технологий, относящихся к сфере информатики.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

### **Б1.О.38 Операционные системы**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-2. Способен применять программные средства системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.*

– ОПК-2.7. Владеет средствами управления пользовательскими интерфейсами операционных систем.

– ОПК-2.8. Знает основные принципы конфигурирования и администрирования операционных систем.

– ОПК-2.9. Умеет разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение для многозадачных, многопользовательских и многопроцессорных сред, а также для сред с интерфейсом, управляемым сообщениями.

– ОПК-2.10. Умеет применять основные методы программирования в выбранной операционной среде.

*ОПК-12. Способен администрировать операционные системы и выполнять работы по восстановлению работоспособности прикладного и системного программного обеспечения.*

– ОПК-12.1. Знает принципы построения современных операционных систем и особенности их применения.

– ОПК-12.2. Знает принципы разработки специального программного обеспечения, предназначенного для преодоления защиты современных операционных систем с использованием их недокументированных возможностей.

– ОПК-12.3. Знает основные принципы конфигурирования и администрирования операционных систем.

– ОПК-12.4. Владеет навыками системного программирования.

– ОПК-12.5. Умеет осуществлять администрирование программного обеспечения специального назначения, включая операционные системы, в том числе отечественного производства.

– ОПК-12.6. Знает методы восстановления работоспособности операционных систем и программ специального назначения при возникновении нештатных ситуаций.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

подготовка высококвалифицированных специалистов, обладающих знаниями, позволяющими использовать и защищать современные программные средства: операционные системы, операционные и сетевые оболочки, сервисные программы.

*Задачи учебной дисциплины:*

– получение базовых знаний о способах построения современных операционных систем и операционных оболочек;

– овладение технологиями организации и управления памятью, распределения ресурсов, знаниями о сервисных службах операционных систем;

– приобретение навыков организации сохранности и защиты программных систем.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

### **Б1.О.33 Сети и системы передачи информации**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-9. Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития методов защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методов и средств защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации.*

– ОПК-9.5. Знает основные характеристики сигналов электросвязи, спектры и виды модуляции.

– ОПК-9.6. Знает принципы построения и функционирования систем и сетей передачи информации.

– способы передачи и распределения информации в телекоммуникационных системах и сетях.

– ОПК-9.7. Знает основные телекоммуникационные протоколы.

– ОПК-9.8. Умеет анализировать тенденции развития систем и сетей электросвязи, внедрения новых служб и услуг связи.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

формирование у студентов основополагающих представлений о принципах построения и алгоритмах функционирования систем и сетей передачи информации; моделировании и анализе процессов передачи информации в сетях и системах связи; задачи дисциплины - сформировать представление о современном состоянии систем и сетей передачи информации, основных принципах работы их элементов.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

### **Б1.О.34 Компьютерные сети**

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их

достижения:

ОПК-15 Способен администрировать компьютерные сети и контролировать корректность их функционирования;

ОПК-15.1 знает архитектуру основных типов современных компьютерных систем;

ОПК-15.2 знает основы организации и построения компьютерных сетей;

ОПК-15.3 знает эталонную модель взаимодействия открытых систем;

ОПК-15.4 знает функции, принципы действия и алгоритмы работы сетевого оборудования;

ОПК-15.5 умеет реализовывать приложения для сетевых интерфейсов на нескольких современных программно-аппаратных платформах;

ОПК-15.6 умеет осуществлять проектирование и оптимизацию функционирования компьютерных сетей;

ОПК-15.7 владеет навыками администрирования компьютерных сетей;

ОПК-15.8 владеет навыками работы с сетевым оборудованием и сетевым программным обеспечением;

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины:** получение студентами фундаментальных знаний по основам аппаратного и программного обеспечения компьютерных сетей и базовых сетевых протоколов, а также практических навыков по разработке и администрированию сетей.

**Задачи учебной дисциплины:** ознакомить студентов с принципами построения сетей передачи данных, сетевыми моделями и протоколами, работой основных сетевых приложений и протоколов прикладного уровня, алгоритмами передачи данных, маршрутизации, и протоколами, реализующие эти алгоритмы.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

### **Б1.О.35 Объектно-ориентированное программирование**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2. *Способен применять программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.*

– ОПК-2.9. Умеет разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение для многозадачных, многопользовательских и многопроцессорных сред, а также для сред с интерфейсом, управляемым сообщениями.

– ОПК-2.10. Умеет применять основные методы программирования в выбранной операционной среде.

ОПК-7. *Способен создавать программы на языках высокого и низкого уровня, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ.*

– ОПК-7.1. Знает общие принципы построения, области и особенности применения языков программирования высокого уровня.



- ОПК-7.2. Знает язык программирования высокого уровня (объектно-ориентированное программирование).
- ОПК-7.3. Знает язык ассемблера персонального компьютера.
- ОПК-7.4. Умеет работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения.
- ОПК-7.5. Умеет разрабатывать и реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач.
- ОПК-7.6. Владеет навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программ.
- ОПК-7.7. Знает базовые структуры данных.
- ОПК-7.8. Знает основные алгоритмы сортировки и поиска данных, комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы.
- ОПК-7.9. Знает общие сведения о методах проектирования, документирования, разработки, тестирования и отладки программного обеспечения.
- ОПК-7.10. Умеет применять известные методы программирования и возможности базового языка программирования для решения типовых профессиональных задач.
- ОПК-7.11. Владеет навыками разработки алгоритмов решения типовых профессиональных задач.

*ОПК-13. Способен разрабатывать компоненты программных и программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных системах и проводить анализ их безопасности.*

- ОПК-13.4. Знает язык программирования высокого уровня (объектно-ориентированное программирование).
- ОПК-13.7. Владеет навыками использования инструментальных средств отладки и дизассемблирования программного кода.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

изучение современных объектно-ориентированных подходов и технологий в разработке ПО (обобщенное программирование, паттерны проектирования, компонентная разработка); углубленное изучение языка C# и знакомство с библиотекой .NET FCL; формирование практических навыков объектно-ориентированного программирования и проектирования ПО.

Форма(ы) промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.36 Введение в программирование**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-2. Способен применять программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.*

- ОПК-2.9. Умеет разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение для многозадачных, многопользовательских и многопроцессорных сред, а также для сред с интерфейсом, управляемым сообщениями.

- ОПК-2.10. Умеет применять основные методы программирования в выбранной операционной среде.

*ОПК-7. Способен создавать программы на языках высокого и низкого уровня, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ.*

- ОПК-7.1. Знает общие принципы построения, области и особенности применения языков программирования высокого уровня.
- ОПК-7.2. Знает язык программирования высокого уровня (объектно-ориентированное программирование).
- ОПК-7.3. Знает язык ассемблера персонального компьютера.
- ОПК-7.4. Умеет работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения.
- ОПК-7.5. Умеет разрабатывать и реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач.
- ОПК-7.6. Владеет навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программ.
- ОПК-7.7. Знает базовые структуры данных.
- ОПК-7.8. Знает основные алгоритмы сортировки и поиска данных, комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы.
- ОПК-7.9. Знает общие сведения о методах проектирования, документирования, разработки, тестирования и отладки программного обеспечения.
- ОПК-7.10. Умеет применять известные методы программирования и возможности базового языка программирования для решения типовых профессиональных задач.
- ОПК-7.11. Владеет навыками разработки алгоритмов решения типовых профессиональных задач.

*ОПК-13. Способен разрабатывать компоненты программных и программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных системах и проводить анализ их безопасности.*

- ОПК-13.3. Знает общие принципы построения и использования современных языков программирования высокого уровня.
- ОПК-13.5. Умеет работать с интегрированными средами разработки программного обеспечения.
- ОПК-13.7. Владеет навыками использования инструментальных средств отладки и дизассемблирования программного кода.
- ОПК-13.8. Знает современные технологии программирования.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

формирование теоретических и практических навыков в области создания надежного и качественного программного обеспечения с применением современных технологий программирования, методов и средств коллективной разработки.

*Задачи учебной дисциплины:*

- освоение теоретических основ и современных технологий анализа, проектирования и разработки программного обеспечения;
- овладение практическими навыками проектирования и разработки различных видов программного обеспечения на основе объектно-ориентированного подхода;
- приобретение опыта разработки программных средств средней сложности;
- знакомство с библиотеками классов и инструментальными средствами, используемыми при разработке программного обеспечения.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

### **Б1.О.37 Методы программирования**

Общая трудоемкость дисциплины 6 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-2. Способен применять программные средства системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.*

– ОПК-2.9. Умеет разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение для многозадачных, многопользовательских и многопроцессорных сред, а также для сред с интерфейсом, управляемым сообщениями.

– ОПК-2.10. Умеет применять основные методы программирования в выбранной операционной среде.

*ОПК-7. Способен создавать программы на языках высокого и низкого уровня, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ.*

– ОПК-7.1. Знает общие принципы построения, области и особенности применения языков программирования высокого уровня.

– ОПК-7.3. Знает язык ассемблера персонального компьютера.

– ОПК-7.4. Умеет работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения.

– ОПК-7.5. Умеет разрабатывать и реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач.

– ОПК-7.6. Владеет навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программ.

– ОПК-7.7. Знает базовые структуры данных.

– ОПК-7.8. Знает основные алгоритмы сортировки и поиска данных, комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы.

– ОПК-7.9. Знает общие сведения о методах проектирования, документирования, разработки, тестирования и отладки программного обеспечения.

– ОПК-7.10. Умеет применять известные методы программирования и возможности базового языка программирования для решения типовых профессиональных задач.

– ОПК-7.11. Владеет навыками разработки алгоритмов решения типовых профессиональных задач.

*ОПК-13. Способен разрабатывать компоненты программных и программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных системах и проводить анализ их безопасности.*

– ОПК-13.3. Знает общие принципы построения и использования современных языков программирования высокого уровня.

– ОПК-13.4. Знает язык программирования высокого уровня (объектно-ориентированное программирование).

– ОПК-13.5. Умеет работать с интегрированными средами разработки программного обеспечения.

– ОПК-13.6. Владеет навыками разработки, отладки, документирования и тестирования программ.

– ОПК-13.7. Владеет навыками использования инструментальных средств отладки и дизассемблирования программного кода.

– ОПК-13.8. Знает современные технологии программирования.

– ОПК-13.9. Знает показатели качества программного обеспечения.

– ОПК-13.10. Знает базовые структуры данных.

– ОПК-13.11. Знает основные комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы, а также способы их эффективной реализации и оценки вычислительной сложности.

– ОПК-13.12. Умеет формализовать поставленную задачу.

– ОПК-13.13. Умеет разрабатывать эффективные алгоритмы и программы.

- ОПК-13.14. Умеет проводить оценку вычислительной сложности алгоритма.
- ОПК-13.15. Умеет планировать разработку сложного программного обеспечения.
- ОПК-13.16. Владеет методами оценки качества готового программного обеспечения.
- ОПК-13.17. Владеет навыками разработки алгоритмов для решения типовых профессиональных задач.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

формирование теоретических и практических навыков в области создания надежного и качественного программного обеспечения с применением современных технологий программирования, методов и средств коллективной разработки.

*Задачи учебной дисциплины:*

- освоение теоретических основ и современных технологий анализа, проектирования и разработки программного обеспечения;
- овладение практическими навыками проектирования и разработки различных видов программного обеспечения на основе объектно-ориентированного подхода;
- приобретение опыта разработки программных средств средней сложности;
- знакомство с библиотеками классов и инструментальными средствами, используемыми при разработке программного обеспечения.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

### **Б1.О.38 Системы управления базами данных**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-14. Способен проектировать базы данных, администрировать системы управления базами данных в соответствии с требованиями по защите информации.*

- ОПК-14.1. Знает характеристики и типы систем баз данных.
- ОПК-14.2. Знает основные языки запросов.
- ОПК-14.3. Знает физическую организацию баз данных и принципы (основы) их защиты.
- ОПК-14.4. умеет проектировать реляционные базы данных и осуществлять нормализацию отношений при проектировании реляционной базы данных.
- ОПК-14.5. Умеет настраивать и применять современные системы управления базами данных.
- ОПК-14.6. Владеет методикой и навыками составления запросов для поиска информации в базах данных.
- ОПК-14.9. Знает особенности применения криптографической защиты в СУБД.
- ОПК-14.10. Знает этапы проектирования системы защиты в СУБД.
- ОПК-14.11. Умеет пользоваться средствами защиты, предоставляемыми СУБД.
- ОПК-14.14. Владеет методикой и навыками использования средств защиты, предоставляемых СУБД.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целью изучения дисциплины «Системы управления базами данных» является ознакомление и ознакомить студентов с теорией реляционных баз данных. Задачи изучения дисциплины: ознакомить студентов с теорией реляционных баз данных,*

*синтаксисом и семантикой языка SQL; дать им навыки проектирования схемы БД для выбранной предметной области, создания и заполнения БД, получения информации из БД с помощью SELECT-запросов.*

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

### **Б1.О.39 Основы информационной безопасности**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1. Способен оценивать роль информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства.*

– ОПК-1.1. Знает основные средства и способы обеспечения информационной безопасности, принципы построения систем защиты информации.

– ОПК-1.2. Знает классификацию защищаемой информации по видам тайны и степеням конфиденциальности.

– ОПК-1.3. Знает классификацию и основные угрозы информационной безопасности для объекта информатизации.

*ОПК-5. Способен применять нормативные правовые акты, нормативные и методические документы, регламентирующие деятельность по защите информации.*

– ОПК-5.1. Знает источники и классификацию угроз информационной безопасности.

– ОПК-5.2. Знает место и роль информационной безопасности в системе национальной безопасности Российской Федерации, основы государственной информационной политики, стратегию развития информационного общества в России.

– ОПК-5.3. Умеет классифицировать защищаемую информацию по видам тайны и степеням конфиденциальности.

– ОПК-5.4. Умеет классифицировать и оценивать угрозы информационной безопасности для объекта информатизации.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

изучение теоретических основ и принципов построения защищенных систем обработки информации, стандартов информационной безопасности, критериев и классов защищенности автоматизированных систем и средств вычислительной техники, формальных моделей безопасности, методов обоснования требований и оценки защищенности систем обработки информации, архитектуры защищенных операционных систем, порядка проведения сертификации защищенных систем обработки информации, вопросов использования инструментальных интеллектуальных систем для обоснования требований и оценки защищенности систем обработки информации.

*Задачи учебной дисциплины:*

- обучение студентов базовым понятиям стандартов информационной безопасности и руководящих документов Гостехкомиссии России (ФСТЭК России) в области защиты от НСД автоматизированных систем и средств вычислительной техники;

- обучение студентов формальным моделям для дискреционной, мандатной и ролевой политик безопасности и их расширений;

- обучение студентов базовым методам обоснования требований и оценки защищенности систем обработки информации;

- овладение практическими навыками использования инструментальных интеллектуальных систем обоснования требований и оценки защищенности систем обработки информации;

- овладение практическими навыками проведения сертификации защищенных систем обработки информации.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

#### **Б1.О.40 Модели безопасности компьютерных систем**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*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.

– ОПК-6.1 знает систему нормативных правовых актов и стандартов по лицензированию в области обеспечения защиты государственной тайны, технической защиты конфиденциальной информации, по аттестации объектов информатизации и сертификации средств защиты информации

– ОПК-6.2 знает задачи органов защиты государственной тайны и служб защиты информации на предприятиях

– ОПК-6.3 знает систему организационных мер, направленных на защиту информации ограниченного доступа

– ОПК-6.4. Знает нормативные, руководящие и методические документы уполномоченных федеральных органов исполнительной власти по защите информации ограниченного доступа.

– ОПК-6.5. Знает основные угрозы безопасности информации и модели нарушителя компьютерных систем.

– ОПК-6.6. Умеет разрабатывать модели угроз и модели нарушителя компьютерных систем.

– ОПК-6.7 умеет разрабатывать проекты инструкций, регламентов, положений и приказов, регламентирующих защиту информации ограниченного доступа в организации

– ОПК-6.8. Умеет определить политику контроля доступа работников к информации ограниченного доступа.

– ОПК-6.9 умеет формулировать основные требования, предъявляемые к физической защите объекта и пропускному режиму в организации

– ОПК-6.10. Умеет применять отечественные и зарубежные стандарты в области компьютерной безопасности для проектирования, разработки и оценивания защищенности компьютерной системы.

*ОПК-8* Способен применять методы научных исследований при проведении разработок в области обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей.

– ОПК-8.10. Умеет разрабатывать модели безопасности компьютерных систем с использованием необходимого математического аппарата и средств компьютерного моделирования.

– ОПК-8.11. Владеет способами моделирования безопасности компьютерных систем, в том числе моделирования управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах.

*ОПК-11* Способен разрабатывать политики безопасности, политики управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах с учетом угроз безопасности информации и требований по защите информации.

- ОПК-11.1. Знает основные понятия и определения, используемые при описании моделей безопасности компьютерных систем.
- ОПК-11.2. Знает основные виды политик управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах.
- ОПК-11.3. Знает основные формальные модели дискреционного, мандатного, ролевого управления доступом, модели изолированной программной среды и безопасности информационных потоков.
- ОПК-11.4. Умеет разрабатывать модели угроз и модели нарушителя безопасности компьютерных систем.
- ОПК-11.5. Умеет разрабатывать частные политики безопасности компьютерных систем, в том числе политики управления доступом и информационными потоками;

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

изучение принципов и методов оценки безопасности компьютерных систем на основе комплексного подхода к определению актуальных угроз безопасности в таких системах в рамках обеспечения безопасности информационных систем и технологий в целом, изучение математических основ моделирования процессов оценки безопасности компьютерных систем, получение профессиональных компетенций в области современных технологий оценки безопасности компьютерных систем.

*Задачи учебной дисциплины:*

- обучение студентов базовым понятиям современных методов оценки безопасности компьютерных систем;
- обучение студентов базовым методам оценки безопасности компьютерных систем;
- овладение практическими навыками применения методов оценки безопасности компьютерных систем;
- раскрытие физической сущности построения и эксплуатации компьютерных систем с точки зрения определения актуальных угроз безопасности в таких системах с целью корректного решения задач по применению методов оценки безопасности компьютерных систем.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

### **Б1.О.41 Защита в операционных системах**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-9 Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития методов защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методов и средств защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации.*

– ОПК-9.11. Знает основные тенденции развития методов защиты информации в операционных системах и системах управления базами данных.

– ОПК-9.12. Знает общие и специфические угрозы безопасности операционных систем и систем управления баз данных.

*ОПК-11 Способен разрабатывать политики безопасности, политики управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах с учетом угроз безопасности информации и требований по защите информации.*

– ОПК-11.6. Знает средства и методы хранения и передачи аутентификационной информации.

– ОПК-11.7. Знает основные требования к подсистеме аудита и политике аудита.

– ОПК-11.8. Знает защитные механизмы и средства обеспечения безопасности операционных систем.

– ОПК-11.9. Умеет формулировать и настраивать политику безопасности основных операционных систем.

– ОПК-11.10. Умеет формулировать и настраивать политику безопасности локальных компьютерных сетей, построенных на базе основных операционных систем.

*ОПК-12 Способен администрировать операционные системы и выполнять работы по восстановлению работоспособности прикладного и системного программного обеспечения.*

– ОПК-12.2. Знает принципы разработки специального программного обеспечения, предназначенного для преодоления защиты современных операционных систем с использованием их недокументированных возможностей.

– ОПК-12.4. Владеет навыками системного программирования.

*ОПК-13 Способен разрабатывать компоненты программных и программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных системах и проводить анализ их безопасности.*

– ОПК-13.1. Умеет формулировать и настраивать политику безопасности основных операционных систем.

– ОПК-13.2. Владеет навыками разработки программных модулей, реализующих задачи, связанные с обеспечением безопасности операционных систем распространенных семейств.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

изучение принципов и методов оценки безопасности компьютерных систем на основе комплексного подхода к определению актуальных угроз безопасности в таких системах в рамках обеспечения безопасности информационных систем и технологий в целом, изучение математических основ моделирования процессов оценки безопасности компьютерных систем, получение профессиональных компетенций в области современных технологий оценки безопасности компьютерных систем.

*Задачи учебной дисциплины:*

- обучение студентов базовым понятиям современных методов оценки безопасности компьютерных систем;

- обучение студентов базовым методам оценки безопасности компьютерных систем;

- овладение практическими навыками применения методов оценки безопасности компьютерных систем;

- раскрытие физической сущности построения и эксплуатации компьютерных систем с точки зрения определения актуальных угроз безопасности в таких системах с целью корректного решения задач по применению методов оценки безопасности компьютерных систем.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

### **Б1.О.42 Основы построения защищенных компьютерных сетей**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-8 Способен применять методы научных исследований при проведении разработок в области обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей.*



– ОПК-8.11. Владеет способами моделирования безопасности компьютерных систем, в том числе моделирования управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах.

*ОПК-9 Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития методов защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методов и средств защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации.*

– ОПК-9.9. Умеет формулировать и настраивать политику безопасности локальных компьютерных сетей, построенных на основе основных операционных систем.

– ОПК-9.11. Знает основные тенденции развития методов защиты информации в операционных системах и системах управления базами данных.

– ОПК-9.12. Знает общие и специфические угрозы безопасности операционных систем и систем управления баз данных.

*ОПК-11 Способен разрабатывать политики безопасности, политики управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах с учетом угроз безопасности информации и требований по защите информации.*

– ОПК-11.10. Умеет формулировать и настраивать политику безопасности локальных компьютерных сетей, построенных на базе основных операционных систем.

*ОПК-15 Способен администрировать компьютерные сети и контролировать корректность их функционирования.*

– ОПК-15.7. Владеет навыками администрирования компьютерных сетей.

– ОПК-15.8. Владеет навыками работы с сетевым оборудованием и сетевым программным обеспечением.

*ОПК-16 Способен проводить мониторинг работоспособности и анализ эффективности средств защиты информации в компьютерных системах и сетях.*

– ОПК-16.1. Знает средства и методы хранения и передачи аутентификационной информации в компьютерных системах и сетях.

– ОПК-16.2. Знает механизмы реализации атак в сетях TCP/IP.

– ОПК-16.3. Знает основные протоколы идентификации и аутентификации абонентов сети.

– ОПК-16.4. Знает защитные механизмы и средства обеспечения сетевой безопасности.

– ОПК-16.5. Знает средства и методы предотвращения и обнаружения вторжений.

– ОПК-16.6. Умеет формулировать и настраивать политику безопасности основных операционных систем, а также локальных компьютерных сетей, построенных на их основе.

– ОПК-16.7. Умеет применять защищенные протоколы, межсетевые экраны и средства обнаружения вторжений для защиты информации в сетях.

– ОПК-16.8. Умеет осуществлять меры противодействия нарушениям сетевой безопасности с использованием различных программных и аппаратных средств защиты.

– ОПК-16.9. Владеет навыками настройки межсетевых экранов.

– ОПК-16.10. Владеет методиками анализа сетевого трафика.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

изучение принципов и методов оценки безопасности компьютерных систем на основе комплексного подхода к определению актуальных угроз безопасности в таких системах в рамках обеспечения безопасности информационных систем и технологий в целом, изучение математических основ моделирования процессов оценки безопасности компьютерных систем, получение профессиональных компетенций в области современных технологий оценки безопасности компьютерных систем.

*Задачи учебной дисциплины:*

- обучение студентов базовым понятиям современных методов оценки безопасности компьютерных систем;
- обучение студентов базовым методам оценки безопасности компьютерных систем;
- овладение практическими навыками применения методов оценки безопасности компьютерных систем;
- раскрытие физической сущности построения и эксплуатации компьютерных систем с точки зрения определения актуальных угроз безопасности в таких системах с целью корректного решения задач по применению методов оценки безопасности компьютерных систем.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

### **Б1.О.43 Основы построения защищенных баз данных**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-8. Способен применять методы научных исследований при проведении разработок в области обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей.*

– ОПК-8.1. Владеет способами моделирования безопасности компьютерных систем, в том числе моделирования управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах.

*ОПК-9. Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития методов защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методов и средств защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации.*

– ОПК-9.10. Знает общие и специфические угрозы безопасности баз данных.

– ОПК-9.11. Знает основные тенденции развития методов защиты информации в операционных системах и системах управления базами данных.

– ОПК-9.12. Знает общие и специфические угрозы безопасности операционных систем и систем управления баз данных.

*ОПК-14. Способен проектировать базы данных, администрировать системы управления базами данных в соответствии с требованиями по защите информации.*

– ОПК-14.7. Знает основные критерии защищенности баз данных и методы оценивания механизмов защиты.

– ОПК-14.8. Знает механизмы обеспечения конфиденциальности, целостности и высокой доступности баз данных.

– ОПК-14.9. Знает особенности применения криптографической защиты в СУБД.

– ОПК-14.10. Знает этапы проектирования системы защиты в СУБД.

– ОПК-14.11. Умеет пользоваться средствами защиты, предоставляемыми СУБД.

– ОПК-14.12. Умеет создавать дополнительные средства защиты баз данных.

– ОПК-14.13. Умеет проводить анализ и оценивание механизмов защиты баз данных.

– ОПК-14.14. Владеет методикой и навыками использования средств защиты, предоставляемых СУБД.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целью изучения дисциплины «Основы построения защищенных баз данных» является формирование у студентов совокупности профессиональных качеств, обеспечивающих решение проблем, связанных с использованием и проектированием баз данных под управлением современных систем управления базами данных (СУБД), а также связанных с обеспечением безопасности информации в автоматизированных информационных системах (АИС), основу которых составляют базы данных (БД), навыкам работы со встроенными в системы управления базами данных (СУБД) средствами защиты. Задачи дисциплины – обучение принципам работы современных систем управления базами данных, изучение моделей и механизмов защиты в СУБД, приобретение практических навыков организации защиты БД, обучение проведению обоснования и выбора рационального решения по защите.*

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

#### **Б1.О.44 Защита программ и данных**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-5. Способен применять нормативные правовые акты, нормативные и методические документы, регламентирующие деятельность по защите информации.*

– ОПК-5.14. Знает способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам и контроля эффективности защиты информации.

– ОПК-5.15. Знает организацию защиты информации от утечки по техническим каналам на объектах информатизации.

– ОПК-5.16. Знает возможности технических средств перехвата информации.

*ОПК-7. Способен создавать программы на языках высокого и низкого уровня, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ.*

– ОПК-7.5. Умеет разрабатывать и реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач.

– ОПК-7.6. Владеет навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программ.

– ОПК-7.9. Знает общие сведения о методах проектирования, документирования, разработки, тестирования и отладки программного обеспечения.

– ОПК-7.10. Умеет применять известные методы программирования и возможности базового языка программирования для решения типовых профессиональных задач.

*ОПК-13. Способен разрабатывать компоненты программных и программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных системах и проводить анализ их безопасности.*

– ОПК-13.18. Умеет применять средства и методы анализа программного обеспечения для выявления закладок.

– ОПК-13.19. Умеет применять методы анализа проектных решений для обеспечения защищенности компьютерных систем.

- ОПК-13.20. Знает программные методы предотвращения несанкционированного доступа к данным.
- ОПК-13.21. Уметь применять современные средства обеспечения информационной безопасности программ и данных.
- ОПК-13.22. Знает основные программные методы защиты данных от несанкционированного доступа.
- ОПК-13.23. Умеет проводить анализ программных средств, применяемых для контроля и защиты информации.
- ОПК-13.24. Умеет проводить аттестацию программ и алгоритмов на предмет соответствия требованиям защиты информации.

*ОПК-16. Способен проводить мониторинг работоспособности и анализ эффективности средств защиты информации в компьютерных системах и сетях.*

- ОПК-16.11. Знает основные виды деструктивных воздействий на программные продукты.
- ОПК-16.12. Умеет выявлять действие вредоносных программ, и определять характер их воздействия.
- ОПК-16.13. Знает современные методы анализа программных решений по обеспечению защищенности компьютерных систем.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целью изучения дисциплины «Защита программ и данных» является теоретическая и практическая подготовка специалистов к деятельности, связанной с применением современных технологий анализа программных реализаций, защиты программ и программных систем от анализа и вредоносных программных воздействий.*

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

### **Б1.О.45 Методы и средства криптографической защиты информации**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-10. Способен анализировать тенденции развития методов и средств криптографической защиты информации, использовать средства криптографической защиты информации при решении задач профессиональной деятельности.*

- ОПК-10.1. Знает основные задачи, решаемые криптографическими методами.
- ОПК-10.2. Знает математические модели шифров, подходы к оценке их стойкости.
- ОПК-10.3. Знает зарубежные и российские криптографические стандарты.
- ОПК-10.4. Умеет корректно использовать криптографические алгоритмы на практике при решении задач криптографическими методами.
- ОПК-10.5. Умеет применять математические методы при исследовании криптографических алгоритмов.
- ОПК-10.6. Владеет навыками использования типовых криптографических алгоритмов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целью изучения дисциплины «Методы и средства криптографической защиты информации» является изложение основополагающих принципов защиты информации с помощью криптографических методов и средств, а также*

*примеров реализации этих методов на практике. Задачи дисциплины - дать основы: системного подхода к организации защиты информации, передаваемой и обрабатываемой техническими средствами на основе применения криптографических методов; принципов разработки шифров; математических методов, используемых в криптографии.*

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

#### **Б1.О.46 Криптографические протоколы**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-10. Способен анализировать тенденции развития методов и средств криптографической защиты информации, использовать средства криптографической защиты информации при решении задач профессиональной деятельности.*

- ОПК-10.7. Знает типовые криптопротоколы, используемые в сетях связи.
- ОПК-10.8. Знает основные типы криптопротоколов и принципов их построения с использованием шифрсистем.
- ОПК-10.9. Умеет разворачивать инфраструктуру открытых ключей для решения криптографических задач.
- ОПК-10.10. Умеет проводить анализ криптографических протоколов, в том числе с использованием автоматизированных средств.
- ОПК-10.11. Владеет подходами к разработке и анализу безопасности криптографических протоколов.
- ОПК-10.20. Умеет разворачивать инфраструктуру открытых ключей для решения криптографических задач.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целью изучения дисциплины «Криптографические протоколы» является теоретическая и практическая подготовка специалистов к деятельности, связанной с анализом и синтезом криптографических протоколов. Задачи освоения дисциплины: изучение основных свойств, характеризующих защищенность криптографических протоколов, и основных механизмов, применяемых для обеспечения выполнения того или иного свойства безопасности протокола; приобретение навыков поиска уязвимостей протоколов.*

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

#### **Б1.О.47 Теоретико-числовые методы в криптографии**

Общая трудоемкость дисциплины 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-8. Способен применять методы научных исследований при проведении разработок в области обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей.*

- ОПК-8.1. Знает строение мультипликативной группы колец вычетов.
- ОПК-8.2. Знает способы представления действительных чисел цепными дробями.
- ОПК-8.3. Знает основные свойства символов Лежандра и Якоби.
- ОПК-8.4. Знает критерии простоты и их использование для факторизации натуральных чисел.
- ОПК-8.5. Знает алгоритмы проверки чисел на простоту; построения больших простых чисел.
- ОПК-8.6. Умеет строить большие простые числа.

– ОПК-8.7. Умеет применять алгоритмы проверки чисел на простоту; построения больших простых чисел.

– ОПК-8.8. Умеет применять алгоритмы разложения чисел на множители.

– ОПК-8.9. Владеет навыками применения теории чисел в криптографии и других дисциплинах.

*ОПК-10. Способен анализировать тенденции развития методов и средств криптографической защиты информации, использовать средства криптографической защиты информации при решении задач профессиональной деятельности.*

– ОПК-10.12. Знает основные методы проверки чисел и многочленов на простоту, построения больших простых чисел, разложения чисел и многочленов на множители, дискретного логарифмирования в конечных циклических группах.

– ОПК-10.13. Знает базовые понятия теории эллиптических кривых.

– ОПК-10.14. Умеет эффективно производить операции с большими числами, а также в кольцах вычетов, кольцах многочленов и конечных полях.

– ОПК-10.15. Умеет исследовать и решать сравнения в кольцах вычетов.

– ОПК-10.16. Умеет использовать достаточные условия простоты для построения больших простых чисел.

– ОПК-10.17. Умеет оценивать теоретическую сложность применяемых алгоритмов.

– ОПК-10.18. Владеет навыками эффективного вычисления в кольцах вычетов и в кольцах многочленов.

– ОПК-10.19. Владеет методами построения быстрых вычислительных алгоритмов алгебры и теории чисел.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целью изучения дисциплины «Теоретико-числовые методы в криптографии» является освоение студентом математического аппарата теории чисел для последующего успешного использования основных методов теории чисел в профессиональной деятельности. Задачами дисциплины являются: развитие у студентов соответствующих общекультурных, профессиональных и профессионально-специализированных компетенций; ознакомление с основами классической и современной теории чисел и численными алгоритмами, имеющими практические приложения в криптографии; формирование умения строгой оценки эффективности применяемых алгоритмов с математической точки зрения; формирование четкого осознания необходимости и важности математической подготовки для специалиста по компьютерной безопасности. Цели образовательного процесса достигаются посредством применения инновационных образовательных технологий в обеспечении компетентностного подхода.*

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

### **Б1.О.48 Основы управленческой деятельности**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.*

– УК-2.1. Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.

– УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи с учетом возможных ограничений действующих правовых норм. Составляет иерархическую структуру

работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы, использует актуальное ПО.

– УК-2.4. Составляет матрицу ответственности и матрицу коммуникаций проекта.

– УК-2.5. Использует гибкие технологии для реализации задач с изменяющимися во времени параметрами.

*УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.*

– УК-3.1. Вырабатывает конструктивные стратегии и на их основе формирует команду, распределяет в ней роли для достижения поставленной цели.

– УК-3.2. Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды для достижения поставленной цели.

– УК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении в команде на основе учета интересов всех сторон.

– УК-3.4. Организует и руководит дискуссиями по заданной теме и обсуждением результатов работы команды с привлечением последователей и оппонентов разработанным идеям.

– УК-3.5. Проявляет лидерские и командные качества, выбирает оптимальный стиль взаимодействия при организации и руководстве работой команды.

*УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни.*

– УК-6.4. Реализует приоритеты собственной деятельности, в том числе в условиях неопределенности, корректируя планы и способы их выполнения с учетом имеющихся ресурсов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целью изучения дисциплины «Основы управленческой деятельности» является ознакомление обучаемых с основными понятиями и методами управленческой деятельности, обеспечить теоретическую и практическую подготовку специалистов к деятельности, связанной с планированием и принятием управленческих решений, организацией выполнения задач, контроля и оценки эффективности действий персонала в процессе обеспечения информационной безопасности в условиях существования угроз в информационной сфере. Задача дисциплины – привить обучаемым навыки использования теории и практики управленческой деятельности в профессиональной деятельности и воспитать у обучаемых высокую культуру мышления.*

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет.

### **Б1.О.49 Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-5. Способен применять нормативные правовые акты, нормативные и методические документы, регламентирующие деятельность по защите информации.*

– ОПК-5.3. Умеет классифицировать защищаемую информацию по видам тайны и степеням конфиденциальности.

– ОПК-5.5. Знает основы: российской правовой системы и законодательства, правового статуса личности, организации и деятельности органов государственной власти в Российской Федерации.

– ОПК-5.6. Знает основные понятия и характеристику основных отраслей права применяемых в профессиональной деятельности организации.

– ОПК-5.7. 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.

– ОПК-5.8. Знает правовые основы организации защиты персональных данных и охраны результатов интеллектуальной деятельности.

– ОПК-5.9. Умеет обосновывать решения, связанные с реализацией правовых норм по защите информации в пределах должностных обязанностей, предпринимать необходимые меры по восстановлению нарушенных прав.

– ОПК-5.10. Умеет анализировать и разрабатывать проекты локальных правовых актов, инструкций, регламентов и организационно-распорядительных документов, регламентирующих работу по обеспечению информационной безопасности в организации.

– ОПК-5.11. Умеет формулировать основные требования при лицензировании деятельности в области защиты информации, сертификации и аттестации по требованиям безопасности информации. ОПК-5.12. Умеет формулировать основные требования информационной безопасности при эксплуатации компьютерной системы.

– ОПК-5.12. умеет формулировать основные требования информационной безопасности при эксплуатации компьютерной системы

– ОПК-5.13. Умеет формулировать основные требования по защите конфиденциальной информации, персональных данных и охране результатов интеллектуальной деятельности 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.*

– ОПК-6.1. Знает систему нормативных правовых актов и стандартов по лицензированию в области обеспечения защиты государственной тайны, технической защиты конфиденциальной информации, по аттестации объектов информатизации и сертификации средств защиты информации.

– ОПК-6.2. Знает задачи органов защиты государственной тайны и служб защиты информации на предприятиях.

– ОПК-6.3. Знает систему организационных мер, направленных на защиту информации ограниченного доступа.

– ОПК-6.4. Знает нормативные, руководящие и методические документы уполномоченных федеральных органов исполнительной власти по защите информации ограниченного доступа.

– ОПК-6.5. Знает основные угрозы безопасности информации и модели нарушителя компьютерных систем.

– ОПК-6.6. Умеет разрабатывать модели угроз и модели нарушителя компьютерных систем.



– ОПК-6.7. Умеет разрабатывать проекты инструкций, регламентов, положений и приказов, регламентирующих защиту информации ограниченного доступа в организации.

– ОПК-6.8. Умеет определить политику контроля доступа работников к информации ограниченного доступа.

– ОПК-6.9. Умеет формулировать основные требования, предъявляемые к физической защите объекта и пропускному режиму в организации.

– ОПК-6.10. Умеет применять отечественные и зарубежные стандарты в области компьютерной безопасности для проектирования, разработки и оценивания защищенности компьютерной системы.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

овладение основами использования нормативно-правовых актов для разработки организационно-распорядительной документации, организации и планирования деятельности по защите информационных ресурсов.

*Задачи учебной дисциплины:*

формирование у студентов знаний о многообразии возможных способов и средств обеспечения информационной безопасности; знаний, умений и навыков по оцениванию эффективности систем защиты информации в компьютерных системах, подбору, изучению и обобщению научно-технической информации, нормативных и методических материалов по методам обеспечения информационной безопасности

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

### **Б1.О.50      Установка и настройка программного обеспечения**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-2. Способен применять программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.*

– ОПК-2.3. Знает состав, назначение аппаратных средств и программного обеспечения персонального компьютера.

– ОПК-2.5. Умеет применять типовые программные средства сервисного назначения, информационного поиска и обмена данными в сети Интернет.

– ОПК-2.6. Умеет составлять документы, используя прикладные программы офисного назначения.

– ОПК-2.7. Владеет средствами управления пользовательскими интерфейсами операционных систем.

– ОПК-2.8. Знает основные принципы конфигурирования и администрирования операционных систем.

– ОПК-2.11. Знает характерные особенности современного программного обеспечения специального назначения.

– ОПК-2.12. Умеет производить установку, наладку, тестирование и обслуживание программного обеспечения, включая решения отечественного производства.

– ОПК-2.13. Умеет производить установку, наладку, тестирование и обслуживание сетевого программного обеспечения, включая решения отечественного производства.

– ОПК-2.14. Умеет производить установку, наладку, тестирование и обслуживание современных программных средств обеспечения информационной безопасности.

*ОПК-4. Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности.*

– ОПК-4.19. Владеет навыками применения технических и программных средств тестирования с целью определения исправности компьютера и оценки его производительности.

*ОПК-12. Способен администрировать операционные системы и выполнять работы по восстановлению работоспособности прикладного и системного программного обеспечения.*

– ОПК-12.1. Знает принципы построения современных операционных систем и особенности их применения.

– ОПК-12.5. Умеет осуществлять администрирование программного обеспечения специального назначения, включая операционные системы, в том числе отечественного производства.

– ОПК-12.6. Знает методы восстановления работоспособности операционных систем и программ специального назначения при возникновении нештатных ситуаций.

– ОПК-12.7. Умеет восстанавливать работоспособность программ специального назначения при возникновении нештатных ситуаций.

*ОПК-15. Способен администрировать компьютерные сети и контролировать корректность их функционирования.*

– ОПК-15.8. Владеет навыками работы с сетевым оборудованием и сетевым программным обеспечением.

*ОПК-16. Способен проводить мониторинг работоспособности и анализ эффективности средств защиты информации в компьютерных системах и сетях.*

– ОПК-16.8. Умеет осуществлять меры противодействия нарушениям сетевой безопасности с использованием различных программных и аппаратных средств защиты.

– ОПК-16.9. Владеет навыками настройки межсетевых экранов.

– ОПК-16.10. Владеет методиками анализа сетевого трафика.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целью изучения дисциплины «Инсталляция и настройка программного обеспечения» является обучение студентов практическим навыкам по установке и настройке общесистемного и прикладного ПО. Основные задачи дисциплины – обучение студентов базовым принципам способов и современных средств инсталляции и настройки ПО, практическим навыкам применения способов и средствамЗИ, при эксплуатации информационных, информационно-измерительных и управляющих систем данных с точки зрения решения базовых задач обработки информации.*

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет.

### **Б1.О.51 Защита информации от утечки по техническим каналам**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-5. Способен применять нормативные правовые акты, нормативные и методические документы, регламентирующие деятельность по защите информации.*

– ОПК-5.14. Знает способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам и контроля эффективности защиты информации.

- ОПК-5.15. Знает организацию защиты информации от утечки по техническим каналам на объектах информатизации.
- ОПК-5.16. Знает возможности технических средств перехвата информации.
- ОПК-5.17. Умеет анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности объекта по техническим каналам.
- ОПК-5.18. Знает нормативные документы в области технической защиты информации.
- ОПК-5.19. Владеет методами и средствами технической защиты информации.

*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.*

- ОПК-6.1. Знает систему нормативных правовых актов и стандартов по лицензированию в области обеспечения защиты государственной тайны, технической защиты конфиденциальной информации, по аттестации объектов информатизации и сертификации средств защиты информации.
- ОПК-6.2. Знает задачи органов защиты государственной тайны и служб защиты информации на предприятиях.
- ОПК-6.3. Знает систему организационных мер, направленных на защиту информации ограниченного доступа.
- ОПК-6.4. Знает нормативные, руководящие и методические документы уполномоченных федеральных органов исполнительной власти по защите информации ограниченного доступа.
- ОПК-6.5. Знает основные угрозы безопасности информации и модели нарушителя компьютерных систем.
- ОПК-6.6. Умеет разрабатывать модели угроз и модели нарушителя компьютерных систем.
- ОПК-6.7. Умеет разрабатывать проекты инструкций, регламентов, положений и приказов, регламентирующих защиту информации ограниченного доступа в организации.
- ОПК-6.8. Умеет определить политику контроля доступа работников к информации ограниченного доступа.
- ОПК-6.9. Умеет формулировать основные требования, предъявляемые к физической защите объекта и пропускному режиму в организации.
- ОПК-6.10. Умеет применять отечественные и зарубежные стандарты в области компьютерной безопасности для проектирования, разработки и оценивания защищенности компьютерной системы.

*ОПК-9. Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития методов защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методов и средств защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации.*

- ОПК-9.1. Знает технические каналы утечки информации.
- ОПК-9.2. Знает возможности технических средств перехвата информации.
- ОПК-9.3. Умеет организовать защиту информации от утечки по техническим каналам на объектах информатизации.
- ОПК-9.4. Умеет пользоваться нормативными документами в области технической защиты информации.
- ОПК-9.13. Знает способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам и контроля эффективности защиты информации.

- ОПК-9.14. Знает основы физической защиты объектов информатизации.
- ОПК-9.15. Умеет анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности объекта.
- ОПК-9.16. Владеет методами и средствами технической защиты информации.
- ОПК-9.17. Владеет методами расчета и инструментального контроля показателей эффективности технической защиты информации.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

изучение основ и принципов организации и технологии защиты информации (ЗИ) от утечки по техническим каналам с применением способов и средств ЗИ в рамках комплексного обеспечения безопасности информационных систем и технологий, изучение математических основ моделирования процессов защиты информации, получение профессиональных компетенций в области современных технологий защиты информации.

*Задачи учебной дисциплины:*

- обучение студентов базовым понятиям современных способов и средств ЗИ;
- обучение студентов базовым методам ЗИ;
- овладение практическими навыками применения способов и средств ЗИ;
- раскрытие физической сущности построения и эксплуатации информационных, информационно-измерительных и управляющих систем данных с точки зрения решения базовых задач обработки информации.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

### **Б1.О.52 Теория радиотехнических систем**

Общая трудоемкость дисциплины 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-4. Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности.*

- ОПК-4.4. Знает основы теории колебаний и волн, оптики.
- ОПК-4.6. Умеет использовать математические модели физических явлений и процессов.
- ОПК-4.7. Умеет решать типовые прикладные физические задачи.
- ОПК-4.8. Владеет методами исследования физических явлений и процессов.
- ОПК-4.9. Знает принципы работы элементов и функциональных узлов электронной аппаратуры.
- ОПК-4.10. Знает методы анализа и синтеза электронных схем.
- ОПК-4.11. Знает типовые схемотехнические решения основных узлов и блоков электронной аппаратуры.
- ОПК-4.12. Умеет работать с современной элементной базой электронной аппаратуры.
- ОПК-4.13. Умеет использовать стандартные методы и средства проектирования цифровых узлов и устройств.
- ОПК-4.14. Владеет навыками использования современной измерительной аппаратуры при экспериментальном исследовании электронной аппаратуры.
- ОПК-4.15. Владеет навыками чтения принципиальных схем, построения временных диаграмм работы узла, устройства по комплексу документации.

– ОПК-4.17. Умеет анализировать и синтезировать электронные схемы.  
– ОПК-4.20. Знает фундаментальные закономерности, связанные с получением сигналов и их передачей по каналам связи.

– ОПК-4.21. Знает фундаментальные закономерности, связанные с обработкой и преобразованием сигналов в информационных системах.

– ОПК-4.22. Знает функциональное назначение и принципы работы основных блоков современных средств защиты информации.

*ОПК-9. Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития методов защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методов и средств защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации.*

– ОПК-9.5. Знает основные характеристики сигналов электросвязи, спектры и виды модуляции.

– ОПК-9.8. 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.*

– ОПК-10.22. Знает основные результаты о кодировании дискретных источников сообщений при наличии и отсутствии шума.

– ОПК-10.23. Знает основные методы оптимального кодирования источников информации и помехоустойчивого кодирования каналов связи (коды - линейные, циклические, Хемминга).

– ОПК-10.24. Знает понятие пропускной способности канала связи, прямую и обратную теоремы кодирования.

*ОПК-16. Способен проводить мониторинг работоспособности и анализ эффективности средств защиты информации в компьютерных системах и сетях.*

– ОПК-16.14. Умеет производить оценку технического состояния аппаратных средств защиты информации.

– ОПК-16.15. Знает методологию применения технических средств диагностики состояния устройств защиты информации.

– ОПК-16.16. Умеет выполнять работы по восстановлению работоспособности средств защиты информации при возникновении нештатных ситуаций.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Цель изучения дисциплины «Введение в специальность» заключается в изложении математических основ теории радиотехнических систем, методов их синтеза и анализа, подготовке студентов к применению данных методов для моделирования различных телекоммуникационных систем.*

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

### **Б1.О.53 Уравнения математической физики**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-3. Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности*

–ОПК-3.43. знает основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения

–ОПК-3.58. владеет навыками решения основных типов обыкновенных дифференциальных уравнений

*ОПК-4. Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности*

–ОПК-4.6. умеет использовать математические модели физических явлений и процессов

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1. Дисциплина требует от студентов владение основами математического и комплексного анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии. Кроме того, обучающемуся необходимо обладание культурой мышления, способностью к интеллектуальному, и профессиональному саморазвитию, стремлением к повышению своей квалификации и мастерства, способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии, способностью понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным проблемам. Знания, навыки и умения, полученные в рамках настоящей дисциплины, совершенно необходимы для дальнейшего овладения специальными курсами.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов современных теоретических знаний в области уравнений математической физики и практических навыков в решении и исследовании модельных задач математической физики.

Задачи учебной дисциплины: выработка у студентов углубленного понимания таких фундаментальных понятий как уравнения в частных производных, начальные, краевые и смешанные задачи, с ними связанные; умения решать некоторые модельные задачи математической физики, а также переносить эти навыки на более сложные современные задачи математической физики; овладение основами математического моделирования процессов в физике и технике.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет.

### **Б1.О.54 Комплексный анализ**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-3. Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности*

–ОПК-3.42. знает основные задачи теории функций комплексного переменного

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1. Дисциплина требует от студентов владение основами математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии. Кроме того, обучающемуся необходимо обладание культурой мышления, способностью к интеллектуальному, и профессиональному саморазвитию, стремлением к повышению своей квалификации и мастерства, способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии, способностью понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, способностью собирать,

обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным проблемам. Дисциплины, в которых используются знания, навыки и умения, полученные в рамках настоящей дисциплины: «Уравнения математической физики», «Квантовая теория», «Технологии обработки информации», «Методы разработки и анализа математических моделей» и «Математические модели и методы в связи».

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины: изучение основных понятий и методов теории функций комплексной переменной и примеров их применения при решении математических задач в профессиональной деятельности.

Задачи учебной дисциплины: усвоение постановок основных задач комплексного анализа; изучить методы и приемы формализации задач, изучить типовые задачи комплексного анализа и направления их применения в профессиональной деятельности.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет.

### **Б1.О.55 Основы военной подготовки**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующей компетенции и индикаторов ее достижения:

*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*

– УК-8.5 Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие; ведет общевойсковой бой в составе подразделения; выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения; пользуется топографическими картами; оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах; имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Основы военной подготовки» относится к обязательной части Блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

*Цели изучения дисциплины:*

- получение знаний, умений и навыков, необходимых для становления обучающихся в качестве граждан способных и готовых к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством;

- подготовка к военной службе.

*Задачи учебной дисциплины:*

- формирование у обучающихся высокого общественного сознания и воинского долга, воспитание высоких морально-психологических качеств личности гражданина – патриота;

- освоение базовых знаний и формирование ключевых навыков военного дела;

- формирование строевой подтянутости, уважительного отношения к воинским ритуалам и традициям;

- изучение и принятие правил воинской вежливости.

**Форма промежуточной аттестации – зачет.**

### **Б1.О.56.01 Инженерия программного обеспечения**

Общая трудоемкость дисциплины 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-4.1. Способен организовывать защиту информации в компьютерных системах и сетях (по областям применения).*

–ОПК-4.1.3. Способен использовать языки и системы программирования, инструментальные средства при обеспечении защиты информации в компьютерных системах при решении различных профессиональных, исследовательских и прикладных задач.

ОПК-4.3. Способен разрабатывать и анализировать корректность политики информационной безопасности компьютерных систем и сетей (по областям применения).

–ОПК-4.3.5. Способен применять программные средства прикладного, системного и специального назначения при разработке и анализе политики информационной безопасности.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью и задачами дисциплины являются практическое введение студентов в технологии проектирования прикладных программных систем с использованием унифицированных языков визуального проектирования прикладных программных систем и технологии Framework разработки приложений масштаба предприятия. Подготовка студентов к работе по созданию программного обеспечения в проектных группах. Обучение методам командной работы.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет оценкой.

### **Б1.О.56.02 Моделирование и предотвращение атак в компьютерных системах и сетях**

Общая трудоемкость дисциплины 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-4.1. Способен организовывать защиту информации в компьютерных системах и сетях (по областям применения);*

–ОПК-4.1.4. способен выполнять разработку и внедрение системы обеспечения информационной безопасности компьютерных систем, анализировать и оценивать ее отказоустойчивость и вырабатывать меры по ее улучшению

–ОПК-4.1.5. владеет навыками применения аналитических и компьютерных моделей объектов информатизации при создании систем защиты информации

*ОПК-4.2. Способен анализировать защищенность, проводить мониторинг, аудит и контрольные проверки работоспособности и защищенности компьютерных систем и сетей (по областям применения);*

–ОПК-4.2.3. владеет навыками проведения анализа защищенности, мониторинга, аудита и обеспечения контрольных проверок функционирования и безопасности компьютерных систем и сетей;

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

В рамках дисциплины изучаются принципы и методы обеспечения безопасности и анализа современных сетевых технологий с построением виртуальных каналов и туннелей их научных основ. Современные технологии построения безопасных сетей с использованием межсетевых экранов, передача данных через интернет с использованием шифрования, обеспечение конфиденциальности передаваемых данных через открытый канал.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.



### **Б1.О.56.03 Разработка прикладного программного обеспечения для компьютерных систем**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-4.1. Способен организовывать защиту информации в компьютерных системах и сетях (по областям применения);*

–ОПК-4.1.3. способен использовать языки и системы программирования, инструментальные средства при обеспечении защиты информации в компьютерных системах при решении различных профессиональных, исследовательских и прикладных задач;

*ОПК-4.3. Способен разрабатывать и анализировать корректность политики информационной безопасности компьютерных систем и сетей (по областям применения);*

–ОПК-4.3.5. способен применять программные средства прикладного, системного и специального назначения при разработке и анализе политики информационной безопасности;

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель: изучение методов разработки прикладного программного обеспечения и приобретение навыков применения средств и методов контроля разработки программного обеспечения.

Задачи:

– Изучение классов ошибок, допускаемых при разработке прикладного программного обеспечения.

– Изучение методов устранения ошибок и уязвимостей в программном обеспечении.

– Разработка оптимизированных алгоритмов прикладного программного обеспечения.

– Изучение критериев и показателей оценки процессов разработки прикладного программного обеспечения.

– Изучение методов контроля разработки прикладного программного обеспечения.

– Разработка организационно-распорядительной и эксплуатационной документации, используемой в процессе разработки прикладного программного обеспечения.

Формирование компетенций по основам алгоритмизации задач, методах разработки программ, динамических структур данных, методов проектирования программного обеспечения, стиля программирования, методов отладки и испытания программ.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б1.О.56.04 Современные технологии защиты информации компьютерных систем и сетей**

Общая трудоемкость дисциплины 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-4.1. Способен организовывать защиту информации в компьютерных системах и сетях (по областям применения);*

–ОПК-4.1.2. знает современные методы, средства и меры по защите информации в компьютерных системах и сетях;

*ОПК-4.2. Способен анализировать защищенность, проводить мониторинг, аудит и контрольные проверки работоспособности и защищенности компьютерных систем и сетей (по областям применения);*

–ОПК-4.2.1. знает требования нормативных правовых и методических документов, обеспечения защищенности компьютерных систем и сетей;

–ОПК-4.2.2. знает назначение и основные задачи аудита, мониторинга и контрольных проверок функционирования и защищенности компьютерных систем и сетей;

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Изучение актуальных проблем информационной безопасности; изучение систематизированных сведений о технологиях организации и обеспечении защиты компьютерной информации в компьютерных системах и сетях, о нормативной базе защиты информации; о технологиях противодействия программным и аппаратным закладкам, защиты от перехвата информации.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

### **Б1.О.56.05 Современные проблемы информационной безопасности**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-4.1. Способен организовывать защиту информации в компьютерных системах и сетях (по областям применения).*

–ОПК-4.1.2. знает современные методы, средства и меры по защите информации в компьютерных системах и сетях

*ОПК-4.3. Способен разрабатывать и анализировать корректность политики информационной безопасности компьютерных систем и сетей (по областям применения)*

–ОПК-4.3.2. знает нормативно-правовые и методические документы в области разработки политик безопасности компьютерных систем и сетей

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель: углубление студентами знаний о современных задачах, методах и средствах защиты информации в компьютерных системах.

Задачи: изложение математических проблем современной информационной безопасности; изучение последних методов разработки криптографических схем и протоколов; изучение современных стандартизированных решений в области криптографической защиты информации; изучение перспективных направлений разработки схем защиты информации и методов их реализации в средствах защиты информации.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет.

### **Б1.О.56.06 Методы разработки и анализа математических моделей**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-4.3. Способен разрабатывать и анализировать корректность политики информационной безопасности компьютерных систем и сетей (по областям применения)*

–ОПК-4.3.1. знает методы по обеспечению информационной безопасности компьютерных систем и сетей с использованием политик безопасности

–ОПК-4.3.3. способен разрабатывать формальные модели политик безопасности и политики управления доступом, формировать политику информационной безопасности, анализировать ее корректность, организовывать и поддерживать выполнение комплекса мер по обеспечению информационной безопасности компьютерных систем и сетей

–ОПК-4.3.4. владеет навыками управления процессом реализации политики информационной безопасности компьютерных систем и сетей, организации и поддержания выполнения комплекса мер по обеспечению информационной безопасности вычислительных систем

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование представлений о роли математических методов в различных областях науки и экономики, изучение студентами теоретических основ и формализма математического моделирования и оптимизации, практических методов построения моделей процессов и явлений.

Задачи дисциплины:

- владение аналитическими методами исследования математических моделей;
- умение использовать численные методы исследования математических моделей с применением пакетов прикладных программ аналитического и численного исследования;
- понимание основных принципов построения математических моделей;
- владение типовыми методиками проведения вычислительного эксперимента и методами исследования математических моделей разных типов с использованием электронной вычислительной техники.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

### **Б1.В.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту**

Общая трудоемкость дисциплины: 328 академических часов

Реализация дисциплин направлена на овладение и закрепление обучающимися практических навыков по физической культуре и спорту, необходимых для формирования универсальной компетенции «УК-7» и её индикаторов:

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

- УК-7.4 Осуществляет выбор вида спорта или системы физических упражнений для физического самосовершенствования, развития профессионально важных психофизических качеств и способностей в соответствии со своими индивидуальными способностями и будущей профессиональной деятельностью.

- УК-7.5 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности.

- УК-7.6 Приобретает личный опыт повышения двигательных и функциональных возможностей организма, обеспечивающий специальную физическую подготовленность в профессиональной деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: относится к вариативной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины.

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- формирование физической культуры личности;
- приобретение способности целенаправленного использования средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

#### *Задачи учебной дисциплины:*

- овладение методикой формирования и выполнения комплексов упражнений оздоровительной направленности для самостоятельных занятий, способами самоконтроля при выполнении физических нагрузок различного характера, рационального режима труда и отдыха;

- адаптация организма к воздействию умственных и физических нагрузок, а также расширение функциональных возможностей физиологических систем, повышение сопротивляемости защитных сил организма.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.02 Правовые аспекты информационной безопасности**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-3. Способен участвовать в работах по проектированию систем защиты информации в компьютерных системах и сетях при решении профессиональных, исследовательских и прикладных задач.*

–ПК-3.1. владеет знаниями международных и отечественных нормативно-правовых актов, стандартов и правил в области информационных технологий и информационной безопасности

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Формирование профессиональных навыков, связанных со структурой политико-правового обеспечения информационной безопасности и соответствующего законодательства в области информации, информационных технологий и защиты информации, персональных данных, государственной тайны, ЭЦП, технического регулирования; понятий, связанных с вопросами ответственности за правонарушения в области информационной безопасности, а также механизмами защиты прав и законных интересов субъектов информационной сферы.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет.

### **Б1.В.03 Криптографические протоколы в компьютерных сетях**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1. Способен проводить анализ требований и выполнять работы по проектированию программного обеспечения с применением математических методов защиты.*

–ПК-1.2. использует современные математические методы и алгоритмы функционирования при создании компонентов программных средств защиты информации

*ПК-3. Способен участвовать в работах по проектированию систем защиты информации в компьютерных системах и сетях при решении профессиональных, исследовательских и прикладных задач.*

–ПК-3.5. выполняет проверку устойчивости приложений к внешнему несанкционированному доступу, в том числе проверка устойчивости веб-приложений к атакам, применение средств контроля безопасности, управление криптографическими средствами, а также организация мероприятий по обеспечению кибербезопасности

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель: освоение студентами принципов криптографических преобразований и методов программной реализации криптоалгоритмов, применяемых при защите компьютерных систем в компьютерных сетях.

Задачи:

- ознакомить студентов с математическими принципами криптографических преобразований для наилучшего понимания построения криптографических систем;
- ознакомить студентов с наиболее известными криптоалгоритмами с симметричным и асимметричным ключом, их применением;
- ознакомить студентов с функциями хеширования, их использования в криптографии;
- обучить студентов основным методам программной реализацией криптоалгоритмов;
- обучить студентов методам программной реализации криптографической защиты при передаче информации по незащищенному каналу;
- обучить студентов основам методов криптоанализа и условий их применения;
- обучить студентов универсальным методам классической стеганографии и условиями их применения, а также ознакомить с практической реализацией алгоритмов стеганографии.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет.

#### **Б1.В.04 Теория и методы социальной инженерии в информационной безопасности**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1. Способен проводить анализ требований и выполнять работы по проектированию программных и аппаратных компонент системы безопасности компьютерных систем и сетей, в том числе с использованием современных методов и средств защиты информации.*

–ПК-1.4. проводит оценку соответствия механизмов безопасности компьютерной системы требованиям нормативных документов, а также их корректности существующим рискам.

*ПК-3. Способен участвовать в работах по проектированию систем защиты информации в компьютерных системах и сетях при решении профессиональных, исследовательских и прикладных задач.*

–ПК-3.2. знает методы администрирования систем управления событиями информационной безопасности, систем обнаружения и предотвращения вторжений, мониторинга событий и инцидентов.

–ПК-3.5. выполняет проверку устойчивости приложений к внешнему несанкционированному доступу, в том числе проверка устойчивости веб-приложений к атакам, применение средств контроля безопасности, управление криптографическими средствами, а также организация мероприятий по обеспечению кибербезопасности.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Основные понятия социальной инженерии в контексте информационной безопасности. Методы управления действиями человека без использования технических средств. Психологическая манипуляция людей в выполнении действий или разглашении конфиденциальной информации.

Изучение аспектов межличностного общения, связанных с обеспечением информационной безопасности организации. Рассматриваются особенности взаимодействия и сотрудничества администратора безопасности по поводу

обеспечения информационной безопасности организации администратора информационной безопасности с руководством организации. Разбираются типичные конфликтные ситуации, которые могут возникнуть при обеспечении информационной безопасности организации.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б1.В.05 Современные Internet технологии: риски и обеспечение безопасности**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-2. Способен принимать участие в экспертизе и анализе уязвимостей, угроз и инцидентов информационной безопасности в компьютерных системах и сетях*

–ПК-2.2. способен проводить анализ компьютерных систем с целью определения уровня защищённости и доверия с последующим обобщением и обработкой информации, полученной в ходе исследований.

–ПК-2.3. использует типовое и специализированное программное обеспечение для оценки рисков, связанных с осуществлением угроз безопасности в отношении компьютерной системы.

*ПК-3. Способен участвовать в работах по проектированию систем защиты информации в компьютерных системах и сетях при решении профессиональных, исследовательских и прикладных задач.*

–ПК-3.2. знает методы администрирования систем управления событиями информационной безопасности, систем обнаружения и предотвращения вторжений, мониторинга событий и инцидентов

–ПК-3.5. выполняет проверку устойчивости приложений к внешнему несанкционированному доступу, в том числе проверка устойчивости веб-приложений к атакам, применение средств контроля безопасности, управление криптографическими средствами, а также организация мероприятий по обеспечению кибербезопасности

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины является овладение математическим и алгоритмическим аппаратом, используемым при проектировании и реализации средств обеспечения безопасности современных интернет-приложений. Ознакомление студентов с протоколами, сервисами и базовыми принципами, заложенными в основу современных Web-технологий; изучение ими базовых элементов и конструкций языков разметки страниц и языков разработки сценариев; обзор типов приложений в Web, используемых для доступа к ресурсам через сеть Internet.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

### **Б1.В.06 Мониторинг функционирования распределенных компьютерных систем**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-2. Способен принимать участие в экспертизе и анализе уязвимостей, угроз и инцидентов информационной безопасности в компьютерных системах и сетях*

–ПК-2.2. способен проводить анализ компьютерных систем с целью определения уровня защищённости и доверия с последующим обобщением и обработкой информации, полученной в ходе исследований

*ПК-3. Способен участвовать в работах по проектированию систем защиты информации в компьютерных системах и сетях при решении профессиональных, исследовательских и прикладных задач.*

–ПК-3.2. знает методы администрирования систем управления событиями информационной безопасности, систем обнаружения и предотвращения вторжений, мониторинга событий и инцидентов

–ПК-3.5. выполняет проверку устойчивости приложений к внешнему несанкционированному доступу, в том числе проверка устойчивости веб-приложений к атакам, применение средств контроля безопасности, управление криптографическими средствами, а также организация мероприятий по обеспечению кибербезопасности.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:* формирование у обучающихся знания по применению средств мониторинга событий компьютерных систем для обеспечения информационной безопасности конечных систем.

Изучение способов проведения мониторинга структуры информационных процессов и выявления уязвимых компонентов в сетевой инфраструктуре; использование специализированных источников и справочных систем для поиска научно-технической литературы, нормативных и методических материалов; проведение анализа способов, методов, средств и алгоритмов решения задач расследования инцидентов в области информационной безопасности распределенных компьютерных систем.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

### **Б1.В.07 Комплексное обеспечение безопасности компьютерных систем и сетей**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1. Способен проводить анализ требований и выполнять работы по проектированию программных и аппаратных компонент системы безопасности компьютерных систем и сетей, в том числе с использованием современных методов и средств защиты информации*

–ПК-1.2. использует современные математические методы и алгоритмы функционирования при создании компонентов программных средств защиты информации

–ПК-1.3. использует принципы комплексной разработки правил, процедур, приемов и методов, при создании средств защиты информации, в том числе с использованием современных методов и средств разработки программного обеспечения

*ПК-3. Способен участвовать в работах по проектированию систем защиты информации в компьютерных системах и сетях при решении профессиональных, исследовательских и прикладных задач*

–ПК-3.3. способен проводить анализ безопасности компьютерных систем с использованием актуальных стандартов в области компьютерной безопасности

–ПК-3.6. способен участвовать в проектировании системы защиты информации и подсистем информационной безопасности компьютерной системы

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

## Цели и задачи учебной дисциплины

Изучение средств обеспечения безопасности проводных и беспроводных сетей, видов угроз и атак, осуществляемых на проводные и беспроводные сети; встроенных средств аутентификации и методов шифрования данных при передаче по проводным и беспроводным сетям; стандартов сетей и применение широкой линейки оборудования обеспечения безопасности сетей

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б1.В.08 Разработка безопасного программного обеспечения**

Общая трудоемкость дисциплины 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1. Способен проводить анализ требований и выполнять работы по проектированию программных и аппаратных компонент системы безопасности компьютерных систем и сетей, в том числе с использованием современных методов и средств защиты информации*

–ПК-1.1. применяет современные методы разработки программного обеспечения и технологии программирования;

–ПК-1.2. использует современные математические методы и алгоритмы функционирования при создании компонентов программных средств защиты информации

–ПК-1.3. использует принципы комплексной разработки правил, процедур, приемов и методов, при создании средств защиты информации, в том числе с использованием современных методов и средств разработки программного обеспечения

*ПК-3. Способен участвовать в работах по проектированию систем защиты информации в компьютерных системах и сетях при решении профессиональных, исследовательских и прикладных задач*

–ПК-3.5. выполняет проверку устойчивости приложений к внешнему несанкционированному доступу, в том числе проверка устойчивости веб-приложений к атакам, применение средств контроля безопасности, управление криптографическими средствами, а также организация мероприятий по обеспечению кибербезопасности

–ПК-3.6. способен участвовать в проектировании системы защиты информации и подсистем информационной безопасности компьютерной системы

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

**Цель:** изучение методов разработки безопасного программного обеспечения и методов контроля такой разработки.

**Задачи:**

– Изучение содержания нормативных и методических документов, международных и национальных стандартов, передового опыта ведущих разработчиков программного обеспечения в области разработки безопасного программного обеспечения.

– Изучение классов ошибок, допускаемых при разработке программного обеспечения.

– Анализ потенциально опасных программных конструкций и алгоритмов, приводящих к нарушению конфиденциальности, целостности и доступности информации.

– Изучение методов выявления уязвимостей в программном обеспечении.

– Изучение методов устранения ошибок и уязвимостей в программном обеспечении.



- Разработка безопасных алгоритмов программного обеспечения.
  - Изучение критериев и показателей оценки процессов разработки безопасного программного обеспечения.
  - Изучение методов контроля разработки безопасного программного обеспечения.
  - Разработка организационно-распорядительной и эксплуатационной документации, используемой в процессе разработки безопасного программного обеспечения.
  - Формирование описаний сведений об уязвимостях программного обеспечения и инцидентах информационной безопасности.
- Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б1.В.09 Оценка рисков и аудит информационной безопасности компьютерных систем и сетей**

Общая трудоемкость дисциплины 8 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1. Способен проводить анализ требований и выполнять работы по проектированию программных и аппаратных компонент системы безопасности компьютерных систем и сетей, в том числе с использованием современных методов и средств защиты информации*

–ПК-1.4. проводит оценку соответствия механизмов безопасности компьютерной системы требованиям нормативных документов, а также их корректности существующим рискам

*ПК-2. Способен принимать участие в экспертизе и анализе уязвимостей, угроз и инцидентов информационной безопасности в компьютерных системах и сетях*

–ПК-2.2. способен проводить анализ компьютерных систем с целью определения уровня защищённости и доверия с последующим обобщением и обработкой информации, полученной в ходе исследований.

–ПК-2.5. проводит теоретические и прикладное исследование уровней защищенности компьютерных систем и сетей.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель: получение знаний по методикам проверки и сопровождения систем, обеспечивающих информационную безопасность для повышения уровня защищенности информационных и иных ресурсов системы.

Задачи: приобретение знаний по методам получения объективной оценки текущего состояния защищенности информационных ресурсов; получение сведений по наиболее эффективным методикам организации эксплуатации систем информационной безопасности; оценка возможного ущерба от несанкционированных действий; формирование навыков в части определения зон ответственности сотрудников подразделений; разработка порядка и последовательности внедрения системы информационной безопасности. Изучение основных понятий в технологии анализа рисков информационной безопасности. Знакомство с нормативным обеспечением анализа рисков. Умение оценивать активы, угрозы и безопасность информационных систем.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

### **Б1.В.10 Алгоритмический инструментарий**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1. Способен проводить анализ требований и выполнять работы по проектированию программных и аппаратных компонент системы безопасности компьютерных систем и сетей, в том числе с использованием современных методов и средств защиты информации*

–ПК-1.1. применяет современные методы разработки программного обеспечения и технологии программирования

–ПК-1.3. использует принципы комплексной разработки правил, процедур, приемов и методов, при создании средств защиты информации, в том числе с использованием современных методов и средств разработки программного обеспечения

*ПК-3. Способен участвовать в работах по проектированию систем защиты информации в компьютерных системах и сетях при решении профессиональных, исследовательских и прикладных задач*

–ПК-3.5. выполняет проверку устойчивости приложений к внешнему несанкционированному доступу, в том числе проверка устойчивости веб-приложений к атакам, применение средств контроля безопасности, управление криптографическими средствами, а также организация мероприятий по обеспечению кибербезопасности

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель курса: изучение основных подходов и методов, используемых для обеспечения безопасности программного обеспечения на всех этапах его жизненного цикла. рассмотрение вопросов построения сложных защищенных программных систем, принципов хранения, обработки и передачи информации в защищенных программных системах. Ознакомление студентов с теоретическими и практическими аспектами анализа уязвимостей программного обеспечения для повышения безопасности разработки и эксплуатации информационных систем различного назначения.

Задачи курса: изучение основных типов уязвимостей программного обеспечения и методов их обнаружения для приобретения студентами необходимого объема знаний и практических навыков в области оценки защищенности вычислительных систем и отдельных их программных компонентов; ознакомление студентов с причинами возникновения уязвимостей в программном коде, классификация уязвимостей, изучение практических примеров уязвимостей в программном коде; знакомство с назначением механизмов защиты, требованиями к ним, их особенностями; с принципами проектирования защищенного программного обеспечения; изучение принципов анализа кода, внутреннего представления программы для анализа, ознакомление с принципами работы анализаторов кода.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б1.В.11 Управление рисками информационной безопасности**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-3. Способен участвовать в работах по проектированию систем защиты информации в компьютерных системах и сетях при решении профессиональных, исследовательских и прикладных задач*

–ПК-3.3. способен проводить анализ безопасности компьютерных систем с использованием актуальных стандартов в области компьютерной безопасности

–ПК-3.4. способен проводить анализ и формализацию поставленных задач в области безопасности компьютерных систем и сетей

–ПК-3.6. способен участвовать в проектировании системы защиты информации и подсистем информационной безопасности компьютерной системы

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Приобретение знаний и практических навыков по оценке и анализу рисков ИБ, методами и технологиями проведения аудиторской проверки систем ИБ; развитие навыков использования методов исследования, принципов организации и управления систем ИБ в организации. Умение оценивать активы, угрозы и безопасность информационных систем. Ознакомление с современными методиками оценки рисков, принципами построения систем управления рисками информационной безопасности и прикладными средствами автоматизации процесса анализа рисков.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б1.В.12 Кибербезопасность критических систем и инфраструктур**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-2. Способен принимать участие в экспертизе и анализе уязвимостей, угроз и инцидентов информационной безопасности в компьютерных системах и сетях*

–ПК-2.5. проводит теоретические и прикладное исследование уровней защищенности компьютерных систем и сетей

*ПК-3. Способен участвовать в работах по проектированию систем защиты информации в компьютерных системах и сетях при решении профессиональных, исследовательских и прикладных задач*

–ПК-3.3. способен проводить анализ безопасности компьютерных систем с использованием актуальных стандартов в области компьютерной безопасности

–ПК-3.5. выполняет проверку устойчивости приложений к внешнему несанкционированному доступу, в том числе проверка устойчивости веб-приложений к атакам, применение средств контроля безопасности, управление криптографическими средствами, а также организация мероприятий по обеспечению кибербезопасности

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями дисциплины является формирование у студентов навыков планирования, организации и проведения работ по определению критических процессов и категорированию значимых объектов критической информационной инфраструктуры с помощью систем безопасности.

Основой является теоретическая и практическая подготовка студентов к деятельности, связанной с организацией работ по выбору специальных систем безопасности значимых объектов КИИ с помощью.

Задачами дисциплины являются:

–ознакомление с правовыми, организационно-распорядительными, нормативными и информационными документами в области безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры;

–ознакомление с физическими основами реализации угроз безопасности информации на объекте информатизации и порядка их выявления;

–ознакомление с системным подходом, используемым при обеспечении безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры и правилами выбора систем безопасности;

–ознакомление с методиками проведения категорирования значимых объектов в соответствии с методологией исследований защищенности средств и систем на соответствие требованиям по безопасности информации;

–ознакомление с практикой отработки методик проведения категорирования значимого объекта в соответствии с методологией исследований защищенности средств и систем на соответствие требованиям по безопасности информации.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

### **Б1.В.13 Управление проектами**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-2. Способен принимать участие в экспертизе и анализе уязвимостей, угроз и инцидентов информационной безопасности в компьютерных системах и сетях*

–ПК-2.1. применяет эффективные методы и средства планирования и организации исследований и разработки

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели и задачи учебной дисциплины:

формирование у студентов знаний и практических навыков применения математических методов и моделей при подготовке решений в профессиональной деятельности, которая сопряжена с высоким уровнем риска: аналитические отделы финансовых служб, банки, актуарные отделы страховые компании, отделы управления риском корпораций или государственных структур.

Задачи учебной дисциплины:

сформировать у студентов общее представление о управлении проектами и принятии решений в ситуациях риска и неопределенности на основе математических и экономико-математических моделей рискованных ситуаций; находить оптимальные решения тактических и стратегических задач организационного управления.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет.

### **Б1.В.14 Основы инженерно-технической защиты информации**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1. Способен проводить анализ требований и выполнять работы по проектированию программных и аппаратных компонент системы безопасности компьютерных систем и сетей, в том числе с использованием современных методов и средств защиты информации*

–ПК-1.3. использует принципы комплексной разработки правил, процедур, приемов и методов, при создании средств защиты информации, в том числе с использованием современных методов и средств разработки программного обеспечения

*ПК-2. Способен принимать участие в экспертизе и анализе уязвимостей, угроз и инцидентов информационной безопасности в компьютерных системах и сетях*

–ПК-2.2. способен проводить анализ компьютерных систем с целью определения уровня защищенности и доверия с последующим обобщением и обработкой информации, полученной в ходе исследований

–ПК-2.3. использует типовое и специализированное программное обеспечение для оценки рисков, связанных с осуществлением угроз безопасности в отношении компьютерной системы

*ПК-3. Способен участвовать в работах по проектированию систем защиты информации в компьютерных системах и сетях при решении профессиональных, исследовательских и прикладных задач*

–ПК-3.4. способен проводить анализ и формализацию поставленных задач в области безопасности компьютерных систем и сетей

–ПК-3.6. способен участвовать в проектировании системы защиты информации и подсистем информационной безопасности компьютерной системы

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями и задачами дисциплины является ознакомление студентов с принципами работы и характеристиками современных инженерно-технических средств защиты информации; техническими каналами утечки информации; поиском и обнаружением ТКУИ; формированием требований по защите информации; методами расчета и контроля показателей технической защиты информации; оптический (визуальный) канал утечки информации; техника перехвата телефонных разговоров. Формирование знаний и навыков у студентов об основных методах и технологиях обеспечения информационной безопасности в прикладных системах, об обеспечении защиты от несанкционированного доступа и сетевых хакерских атак; о применении средств по выбору лучшего способа обеспечения защиты информации с применением современного ПО

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

### **Б1.В.ДВ.01.01 Системное программирование**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1. Способен проводить анализ требований и выполнять работы по проектированию программных и аппаратных компонент системы безопасности компьютерных систем и сетей, в том числе с использованием современных методов и средств защиты информации*

–ПК-1.1. применяет современные методы разработки программного обеспечения и технологии программирования

–ПК-1.3. использует принципы комплексной разработки правил, процедур, приемов и методов, при создании средств защиты информации, в том числе с использованием современных методов и средств разработки программного обеспечения

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Ознакомление студентов с понятием системного программирования: управлением процессами; потоками и их планированием; управлением памятью, архитектурой памяти, использованием памяти; безопасностью объектов операционной системы; изучением основных принципов и приемов программирования системных приложений для взаимодействия с ЭВМ; разработкой программ, охватывающих вопросы системного программирования.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет.

### **Б1.В.ДВ.01.02 Пакеты прикладных программ**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1.* Способен проводить анализ требований и выполнять работы по проектированию программных и аппаратных компонент системы безопасности компьютерных систем и сетей, в том числе с использованием современных методов и средств защиты информации

–ПК-1.1. применяет современные методы разработки программного обеспечения и технологии программирования

–ПК-1.3. использует принципы комплексной разработки правил, процедур, приемов и методов, при создании средств защиты информации, в том числе с использованием современных методов и средств разработки программного обеспечения

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью изучения данной дисциплины является обучение студентов основам научного математического программирования. Дисциплина знакомит студентов с основными способами компьютерного решения типовых задач из ряда математических дисциплин: линейной алгебры(включая спектральную теорию), математического анализа(включая построение и оформление графиков, численное нахождение интегралов, работе со специальными функциями), дифференциальных уравнений(включая аналитическое и численное решение начальных задач, построение интегральных кривых и фазовых траекторий), способам написания собственных подпрограмм на языке пакета.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет.

### **Б1.В.ДВ.01.03 Основы конструктивного взаимодействия лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательном процессе**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели*

–УК-3.6. Эффективно взаимодействует с участниками образовательного процесса, в том числе участвует в групповых формах учебной работы

*УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни*

–УК-6.1. Оценивает свои личностные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания

–УК-6.4. Реализует приоритеты собственной деятельности, в том числе в условиях неопределенности, корректируя планы и способы их выполнения с учетом имеющихся ресурсов

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:* теоретическая и практическая подготовка обучающихся с ОВЗ в области коммуникативной компетентности.

*Задачи учебной дисциплины:*

- 1) изучение техник и приемов эффективного общения;
- 2) формирование у обучающихся навыков активного слушания, установления доверительного контакта;
- 3) преодоление возможных коммуникативных барьеров, формирование умений и навыков использования различных каналов для передачи информации в процессе общения;

4) развитие творческих способностей будущих психологов в процессе тренинга общения.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет.

#### **Б1.В.ДВ.01.04 Правовые и организационные основы добровольческой (волонтерской) деятельности**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели*

–УК-3.4. Организует и руководит дискуссиями по заданной теме и обсуждением результатов работы команды с привлечением последователей и оппонентов разработанным идеям

–УК-3.5. Проявляет лидерские и командные качества, выбирает оптимальный стиль взаимодействия при организации и руководстве работой команды

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: освоение обучающимися ключевых понятий и базовых компонентов добровольческой(волонтерской) деятельности, их взаимодействия с НКО.

Задачи учебной дисциплины: сформировать основы понимания социальных, управленческих, педагогических аспектов добровольческой (волонтерской) деятельности и функционирования СОНКО в структуре российского гражданского общества; - расширить теоретические и практические знания в области организации добровольческой (волонтерской) деятельности, а также эффективного взаимодействия с социально- ориентированными НКО; - сформировать навыки самостоятельного решения профессиональных задач в области содействия развитию волонтерства.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет.

#### **Б1.В.ДВ.02.01 Технология проектирования программных систем**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1. Способен проводить анализ требований и выполнять работы по проектированию программных и аппаратных компонент системы безопасности компьютерных систем и сетей, в том числе с использованием современных методов и средств защиты информации*

–ПК-1.1. применяет современные методы разработки программного обеспечения и технологии программирования

–ПК-1.3. использует принципы комплексной разработки правил, процедур, приемов и методов, при создании средств защиты информации, в том числе с использованием современных методов и средств разработки программного обеспечения

*ПК-3. Способен участвовать в работах по проектированию систем защиты информации в компьютерных системах и сетях при решении профессиональных, исследовательских и прикладных задач*

–ПК-3.5. выполняет проверку устойчивости приложений к внешнему несанкционированному доступу, в том числе проверка устойчивости веб-приложений к атакам, применение средств контроля безопасности, управление

криптографическими средствами, а также организация мероприятий по обеспечению кибербезопасности.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения дисциплины является получение теоретических знаний о принципах, технологии, методах и средствах проектирования архитектуры программных систем, а также приобретение практических навыков в выполнении действий по различным фазам создания программных продуктов.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

### **Б1.В.ДВ.02.02 Разработка приложений на языке Java**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1.* Способен проводить анализ требований и выполнять работы по проектированию программных и аппаратных компонент системы безопасности компьютерных систем и сетей, в том числе с использованием современных методов и средств защиты информации

–ПК-1.1. применяет современные методы разработки программного обеспечения и технологии программирования

–ПК-1.3. использует принципы комплексной разработки правил, процедур, приемов и методов, при создании средств защиты информации, в том числе с использованием современных методов и средств разработки программного обеспечения

*ПК-3.* Способен участвовать в работах по проектированию систем защиты информации в компьютерных системах и сетях при решении профессиональных, исследовательских и прикладных задач

–ПК-3.5. выполняет проверку устойчивости приложений к внешнему несанкционированному доступу, в том числе проверка устойчивости веб-приложений к атакам, применение средств контроля безопасности, управление криптографическими средствами, а также организация мероприятий по обеспечению кибербезопасности.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Основными целями дисциплины являются: изучение языка программирования и платформы Java; освоение методики построения объектно-ориентированных программ; приобретение навыков разработки объектно-ориентированных программ для решения различных прикладных задач.

Задачи изучения дисциплины: изучение языка программирования и платформы Java; углубленное изучение методов и инструментальных средств объектно-ориентированного программирования; знакомство с библиотеками классов, широко используемых при создании прикладных программ.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

### **Б1.В.ДВ.02.03 Психолого-педагогическое сопровождение лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК-3.* Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

–УК-3.6. Эффективно взаимодействует с участниками образовательного процесса, в том числе участвует в групповых формах учебной работы



УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни

–УК-6.1. Оценивает свои личностные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания

–УК-6.4. Реализует приоритеты собственной деятельности, в том числе в условиях неопределенности, корректируя планы и способы их выполнения с учетом имеющихся ресурсов

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

теоретическая и практическая подготовка обучающихся с ОВЗ в области коммуникативной компетентности.

*Задачи учебной дисциплины:*

1) изучение техник и приемов эффективного общения;  
2) формирование у обучающихся навыков активного слушания, установления доверительного контакта;

3) преодоление возможных коммуникативных барьеров, формирование умений и навыков использования различных каналов для передачи информации в процессе общения;

4) развитие творческих способностей будущих психологов в процессе тренинга общения.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

### **Б1.В.ДВ.03.01 Администрирование и безопасность компьютерных систем и сетей**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1. Способен проводить анализ требований и выполнять работы по проектированию программных и аппаратных компонент системы безопасности компьютерных систем и сетей, в том числе с использованием современных методов и средств защиты информации;*

–ПК-1.4. проводит оценку соответствия механизмов безопасности компьютерной системы требованиям нормативных документов, а также их корректности существующим рискам;

*ПК-2. Способен принимать участие в экспертизе и анализе уязвимостей, угроз и инцидентов информационной безопасности в компьютерных системах и сетях*

–ПК-2.4. разрабатывает модели угроз безопасности информации и нарушителей

*ПК-3. Способен участвовать в работах по проектированию систем защиты информации в компьютерных системах и сетях при решении профессиональных, исследовательских и прикладных задач*

–ПК-3.2. знает методы администрирования систем управления событиями информационной безопасности, систем обнаружения и предотвращения вторжений, мониторинга событий и инцидентов

–ПК-3.4. способен проводить анализ и формализацию поставленных задач в области безопасности компьютерных систем и сетей

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

В рамках дисциплины изучаются принципы и методы обеспечения безопасности и анализа современных сетевых технологий с построением виртуальных каналов и туннелей их научных основ. Современные технологии построения безопасных сетей с использованием межсетевых экранов, передача данных через интернет с использованием шифрования, обеспечение конфиденциальности передаваемых данных через открытый канал.

Формирование у студентов основ теоретических знаний и практических навыков по созданию (настройке) доменной среды для реализации бизнес-процессов в корпоративных сетях (интрасетях) предприятий с точки зрения системного администратора. Получение практических навыков сетевого администрирования информационной системы организации.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой

### **Б1.В.ДВ.03.02 Организация защищенных вычислительных сетей**

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1. Способен проводить анализ требований и выполнять работы по проектированию программных и аппаратных компонент системы безопасности компьютерных систем и сетей, в том числе с использованием современных методов и средств защиты информации;*

–ПК-1.4. проводит оценку соответствия механизмов безопасности компьютерной системы требованиям нормативных документов, а также их корректности существующим рискам;

*ПК-2. Способен принимать участие в экспертизе и анализе уязвимостей, угроз и инцидентов информационной безопасности в компьютерных системах и сетях*

–ПК-2.4. разрабатывает модели угроз безопасности информации и нарушителей

*ПК-3. Способен участвовать в работах по проектированию систем защиты информации в компьютерных системах и сетях при решении профессиональных, исследовательских и прикладных задач*

–ПК-3.2. знает методы администрирования систем управления событиями информационной безопасности, систем обнаружения и предотвращения вторжений, мониторинга событий и инцидентов

–ПК-3.4. способен проводить анализ и формализацию поставленных задач в области безопасности компьютерных систем и сетей

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Даются общие принципы организации и функционирования современных открытых и закрытых сетей, современных средств анализа и обнаружения информационных атак и методов защиты информации в сетях. А также рассматриваются основные технологии, применяемые для обеспечения безопасности сетей.

В рамках дисциплины изучаются принципы и методы обеспечения безопасности и анализа современных сетевых технологий с построением виртуальных каналов и туннелей их научных основ. Современные технологии построения безопасных сетей с использованием межсетевых экранов, передача данных через интернет с использованием шифрования, обеспечение конфиденциальности передаваемых данных через открытый канал.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет с оценкой

### **Б1.В.ДВ.04.01 Программирование сетевых приложений**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1. Способен проводить анализ требований и выполнять работы по проектированию программных и аппаратных компонент системы безопасности компьютерных систем и сетей, в том числе с использованием современных методов и средств защиты информации*

–ПК-1.1. применяет современные методы разработки программного обеспечения и технологии программирования

–ПК-1.3. использует принципы комплексной разработки правил, процедур, приемов и методов, при создании средств защиты информации, в том числе с использованием современных методов и средств разработки программного обеспечения

*ПК-2. Способен принимать участие в экспертизе и анализе уязвимостей, угроз и инцидентов информационной безопасности в компьютерных системах и сетях*

–ПК-2.1. применяет эффективные методы и средства планирования и организации исследований и разработки

*ПК-3. Способен участвовать в работах по проектированию систем защиты информации в компьютерных системах и сетях при решении профессиональных, исследовательских и прикладных задач*

–ПК-3.5. выполняет проверку устойчивости приложений к внешнему несанкционированному доступу, в том числе проверка устойчивости веб-приложений к атакам, применение средств контроля безопасности, управление криптографическими средствами, а также организация мероприятий по обеспечению кибербезопасности

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью и задачами изучения дисциплины является получение знаний принципов разработки независимых от программной и аппаратной платформы многопоточных сетевых приложений, использующих протоколы TCP и UDP.

Студенты должны уметь выбирать подходящие под задачу тип сетевого протокола, модель сетевого ввода-вывода, а также модель клиентского и серверного приложения; разрабатывать сетевое программного обеспечение с использованием выбранных моделей, пользоваться современными средствами разработки приложений.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой

#### **Б1.В.ДВ.04.02 Безопасность системного программного обеспечения**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1. Способен проводить анализ требований и выполнять работы по проектированию программных и аппаратных компонент системы безопасности компьютерных систем и сетей, в том числе с использованием современных методов и средств защиты информации*

–ПК-1.1. применяет современные методы разработки программного обеспечения и технологии программирования

–ПК-1.3. использует принципы комплексной разработки правил, процедур, приемов и методов, при создании средств защиты информации, в том числе с использованием современных методов и средств разработки программного обеспечения

*ПК-2. Способен принимать участие в экспертизе и анализе уязвимостей, угроз и инцидентов информационной безопасности в компьютерных системах и сетях*

–ПК-2.1. применяет эффективные методы и средства планирования и организации исследований и разработки

*ПК-3. Способен участвовать в работах по проектированию систем защиты информации в компьютерных системах и сетях при решении профессиональных, исследовательских и прикладных задач*

–ПК-3.5. выполняет проверку устойчивости приложений к внешнему несанкционированному доступу, в том числе проверка устойчивости веб-приложений к атакам, применение средств контроля безопасности, управление криптографическими средствами, а также организация мероприятий по обеспечению кибербезопасности

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью дисциплины является изучение понятий и методов разработки программного обеспечения, способов тестирования и оценивания качества программных систем.

Задачи дисциплины: в процессе обучения студенты должны изучить терминологию, используемую при разработке программного обеспечения, усвоить методы разработки и проектирования программных систем, снижения ошибок и рисков при разработке программного обеспечения и приобрести навыки оценки сложности разрабатываемых программных комплексов.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой

### **Б1.В.ДВ.05.01 Разработка приложений на C++**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1. Способен проводить анализ требований и выполнять работы по проектированию программных и аппаратных компонент системы безопасности компьютерных систем и сетей, в том числе с использованием современных методов и средств защиты информации*

–ПК-1.1. применяет современные методы разработки программного обеспечения и технологии программирования

–ПК-1.3. использует принципы комплексной разработки правил, процедур, приемов и методов, при создании средств защиты информации, в том числе с использованием современных методов и средств разработки программного обеспечения

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

приобретение базовых знаний и навыков по алгоритмизации, разработке, отладке и тестированию программ на языке C++, проектированию и разработке приложений с применением объектно-ориентированного подхода.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение технологии программирования на языке C++;
- раскрытие принципов объектно-ориентированного подхода при проектировании и разработке приложений;
- овладение средствами объектно-ориентированного и обобщенного программирования языка C++, средствами стандартной библиотеки STL;
- изучение методов отладки и тестирования программ на C++.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

### **Б1.В.ДВ.05.02 Разработка приложений на С#**

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1. Способен проводить анализ требований и выполнять работы по проектированию программных и аппаратных компонент системы безопасности компьютерных систем и сетей, в том числе с использованием современных методов и средств защиты информации*

–ПК-1.1. применяет современные методы разработки программного обеспечения и технологии программирования

–ПК-1.3. использует принципы комплексной разработки правил, процедур, приемов и методов, при создании средств защиты информации, в том числе с использованием современных методов и средств разработки программного обеспечения

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: вариативная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Основной целью является приобретение базовых знаний и навыков по алгоритмизации, разработке, отладке и тестированию программ на языке С#, проектированию и разработке приложений с применением объектно-ориентированного подхода.

Основные задачи дисциплины:

–изучение технологии программирования на языке С#;

–раскрытие принципов объектно-ориентированного подхода при проектировании и разработке приложений;

–овладение средствами объектно-ориентированного и обобщенного программирования языка С#;

–изучение методов отладки и тестирования программ на С#.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен.

### **ФТД.01 Анализ данных компьютерных систем и сетей**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-4.1. Способен организовывать защиту информации в компьютерных системах и сетях (по областям применения);*

–ОПК-4.1.2. знает современные методы, средства и меры по защите информации в компьютерных системах и сетях;

–ОПК-4.1.3. способен использовать языки и системы программирования, инструментальные средства при обеспечении защиты информации в компьютерных системах при решении различных профессиональных, исследовательских и прикладных задач

*ОПК-4.3. Способен разрабатывать и анализировать корректность политики информационной безопасности компьютерных систем и сетей (по областям применения);*

–ОПК-4.3.5. способен применять программные средства прикладного, системного и специального назначения при разработке и анализе политики информационной безопасности;

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Изучение способов проведения начального анализа структуры информационных процессов и выявления уязвимых компонентов; использование

специализированных источников и справочных систем для поиска научно-технической литературы, нормативных и методических материалов; проведение анализа способов, методов, средств и алгоритмов решения задач расследования инцидентов в области информационной безопасности объекта защиты. Исследование цифровых доказательств. Методы поиска, получения и закрепления доказательств. Восстановление и анализ содержимого, найденного на цифровых устройствах.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет.

### **ФТД.02 Тестирование на проникновение**

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-4.1. Способен организовывать защиту информации в компьютерных системах и сетях (по областям применения);*

–ОПК-4.1.4. способен выполнять разработку и внедрение системы обеспечения информационной безопасности компьютерных систем, анализировать и оценивать ее отказоустойчивость и вырабатывать меры по ее улучшению

*ОПК-4.2. Способен анализировать защищенность, проводить мониторинг, аудит и контрольные проверки работоспособности и защищенности компьютерных систем и сетей (по областям применения)*

–ОПК-4.2.3. владеет навыками проведения анализа защищенности, мониторинга, аудита и обеспечения контрольных проверок функционирования и безопасности компьютерных систем и сетей

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование системного подхода к обеспечению компьютерной безопасности. Технологии и методология сбора информации. Типичные уязвимости компьютерных систем. Анализ уязвимостей. Действия по укреплению защищенности компьютерных систем и сетей.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет.

**Аннотация программы учебной и производственной практик  
Б2.О.01(У) Учебная практика (учебно-лабораторный практикум)**

Общая трудоемкость практики 3 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

**ОПК-2.** Способен применять программные средства системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-2.5; ОПК-2.6; ОПК-2.7; ОПК-2.8; ОПК-2.9; ОПК-2.10; ОПК-2.11; ОПК-2.12; ОПК-2.13; ОПК-2.14).

**ОПК-4.** Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4.18; ОПК-4.19).

Место практики в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б2

**Целями учебной практики, учебно-лабораторного практикума являются:**

- получение первичных умений и навыков по направлению подготовки в области защиты информации и компьютерной безопасности;
- ознакомление студентов со спецификой получаемой специальности;
- ознакомление студентов с объектами будущей работы.
- изучение содержания основных работ и исследований, выполняемых в сфере профессиональной деятельности;
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований.

Закрепить знания студентов о современных численных методах алгебры, математического анализа и обыкновенных дифференциальных уравнений, а также способах их исследования в вычислительном эксперименте применительно к анализу и синтезу вычислительных систем.

**Задачами учебной практики, учебно-лабораторного практикума являются:**

Ознакомиться с функционированием локальных сетей в условиях университета, функционированием автоматизированной информационной системы (АИС) ВГУ, системой управления электронным документооборотом вуза.

Ознакомиться с технологиями информационной защиты, применяемых в автоматизированной информационной системе (АИС) ВГУ и на рабочих местах пользователей.

Ознакомиться с современными информационными технологиями, применяемыми в научных исследованиях, специального программного обеспечения и оборудования для задач анализа защищенности объектов информатизации.

Получить практический опыт работы с подсистемой информационного обеспечения и электронного документооборота автоматизированной информационной системы (АИС) ВГУ.

Расширить знания студентов о методике алгоритмизации, тестирования и исследования в вычислительном эксперименте методов алгебры, математического анализа и обыкновенных дифференциальных уравнений; способствовать получению фундаментальных знаний в ходе самостоятельной исследовательской работы; способствовать дальнейшему развитию системного и логического мышления.

Тип практики: учебная экспериментально-исследовательская.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: *дискретная*.

Разделы (этапы) практики:

*Организационно-подготовительный этап:* проведение собрания по организации практики; установочный инструктаж по задачам, срокам и требуемой отчетности; инструктаж по технике безопасности работы с персональными компьютерами, правилами работы в компьютерных классах факультета; содержательная формулировка задач для решения в ходе практики, вида и объема результатов, которые должны быть получены.

*Учебно-исследовательский этап:* определение проблемы, объекта и предмета исследования, формулирование цели и задач исследования, теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, проведение обзора и выбор современных информационных технологий, специального программного обеспечения и оборудования, для решения поставленной задачи по анализу защищенности объекта информатизации.

*Экспериментально-исследовательский этап:* проведение самостоятельного решения учебной исследовательской задачи, выполнение типовых расчетов и моделирование датчиков псевдослучайных числовых последовательностей с применением компьютерной техники, проведение экспериментальных исследований системы защиты информации.

*Оформление отчёта по итогам практики:* составление итогового отчета и защита проекта, описание проделанной работы с самооценкой результатов прохождения практики; формулирование выводов.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

## **Б2.О.02(Н) Производственная практика (экспериментально-исследовательская)**

Общая трудоемкость практики 8 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

*ОПК-7. Способен создавать программы на языках высокого и низкого уровня, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ (ОПК-7.5; ОПК-7.9; ОПК-7.10; ОПК-7.12).*

*ОПК-8. Способен применять методы научных исследований при проведении разработок в области обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей (ОПК-8.11; ОПК-8.15).*

*ОПК-9. Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития методов защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методов и средств защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации (ОПК-9.15).*

*ОПК-13. Способен разрабатывать компоненты программных и программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных системах и проводить анализ их безопасности (ОПК-13.5; ОПК-13.6; ОПК-13.12; ОПК-13.13; ОПК-13.14; ОПК-13.15; ОПК-13.16; ОПК-13.17; ОПК-13.18; ОПК-13.19; ОПК-13.21; ОПК-13.23).*

*ОПК-4.1. Способен организовывать защиту информации в компьютерных системах и сетях (по областям применения) (ОПК-4.1.3; ОПК-4.1.4).*

*ОПК-4.2. Способен анализировать защищенность, проводить мониторинг, аудит и контрольные проверки работоспособности и защищенности компьютерных систем и сетей (по областям применения) (ОПК-4.2.2; ОПК-4.2.3).*

*ОПК-4.3. Способен разрабатывать и анализировать корректность политики информационной безопасности компьютерных систем и сетей (по областям*



применения) (ОПК-4.3.3; ОПК-4.3.5).

ПК-1. Способен проводить анализ требований и выполнять работы по проектированию программных и аппаратных компонент системы безопасности компьютерных систем и сетей, в том числе с использованием современных методов и средств защиты информации (ПК-1.1; ПК-1.3).

ПК-2. Способен принимать участие в экспертизе и анализе уязвимостей, угроз и инцидентов информационной безопасности в компьютерных системах и сетях (ПК-2.2; ПК-2.5).

ПК-3. Способен участвовать в работах по проектированию систем защиты информации в компьютерных системах и сетях при решении профессиональных, исследовательских и прикладных задач (ПК-3.3; ПК-3.4).

Место практики в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б2

**Целями производственной практики, экспериментально-исследовательской:**

Целью практики является развитие профессиональных знаний и компетенций студентов на базе прикладных задач, для решения которых необходимо использовать современные информационные технологии обработки и защиты информации. Закрепление знаний студентов о современных информационных технологиях обработки и защиты информации, а также способах их исследования в вычислительном эксперименте применительно к компьютерным системам и сетям.

**Задачами производственной практики, экспериментально-исследовательской являются:**

Студенты должны ознакомиться с современными информационными технологиями, применяемыми в научных исследованиях и производственных задачах, специальным программным обеспечением и оборудованием для задач анализа защищенности компьютерных систем и сетей.

Освоить методики работы со средствами контроля и изучения отдельных характеристик процессов, приборов, устройств, программного обеспечения информационных систем при решениях задач обеспечения информационной безопасности.

Ознакомиться с методами выполнения типовых расчетов и моделирования процессов с применением компьютерной техники, проведение экспериментальных исследований системы защиты информации.

Получить опыт самостоятельного решения прикладной исследовательской задачи, проведения исследований и экспериментов, а также практическим применением современных информационных технологий.

Тип практики: учебная экспериментально-исследовательская.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: *дискретная*.

Разделы (этапы) практики:

**Организационно-подготовительный этап:** проведение собрания по организации практики; установочный инструктаж по задачам, срокам и требуемой отчетности; инструктаж по технике безопасности работы с персональными компьютерами, правилами работы в компьютерных классах факультета; содержательная формулировка задач для решения в ходе практики, вида и объема результатов, которые должны быть получены.

**Экспериментально-исследовательский этап:** проведение самостоятельного решения учебной исследовательской задачи, выполнение типовых расчетов и моделирование датчиков псевдослучайных числовых последовательностей с применением компьютерной техники, проведение экспериментальных исследований систем защиты информации.

*Оформление отчёта по итогам практики:* составление итогового отчета и защита проекта, описание проделанной работы с самооценкой результатов прохождения практики; формулирование выводов.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б2.О.03(Пд) Производственная практика (преддипломная)**

Общая трудоемкость практики 8 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

*ОПК-9. Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития методов защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методов и средств защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации (ОПК-9.15; ОПК-9.17).*

*ОПК-13. Способен разрабатывать компоненты программных и программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных системах и проводить анализ их безопасности (ОПК-13.2; ОПК-13.5; ОПК-13.6; ОПК-13.9; ОПК-13.10; ОПК-13.12; ОПК-13.13; ОПК-13.14; ОПК-13.15; ОПК-13.16; ОПК-13.17; ОПК-13.18; ОПК-13.19; ОПК-13.21; ОПК-13.23).*

*ОПК-4.1. Способен организовывать защиту информации в компьютерных системах и сетях (по областям применения) (ОПК-4.1.3; ОПК-4.1.5).*

*ОПК-4.2. Способен анализировать защищенность, проводить мониторинг, аудит и контрольные проверки работоспособности и защищенности компьютерных систем и сетей (по областям применения) (ОПК-4.2.3).*

*ОПК-4.3. Способен разрабатывать и анализировать корректность политики информационной безопасности компьютерных систем и сетей (по областям применения) (ОПК-4.3.5).*

*ПК-1. Способен проводить анализ требований и выполнять работы по проектированию программных и аппаратных компонент системы безопасности компьютерных систем и сетей, в том числе с использованием современных методов и средств защиты информации (ПК-1.3).*

*ПК-2. Способен принимать участие в экспертизе и анализе уязвимостей, угроз и инцидентов информационной безопасности в компьютерных системах и сетях (ПК-2.2; ПК-2.5).*

*ПК-3. Способен участвовать в работах по проектированию систем защиты информации в компьютерных системах и сетях при решении профессиональных, исследовательских и прикладных задач (ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5).*

Место практики в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б2

**Целями производственной практики, преддипломной являются:**

- проведение систематизации, расширения, закрепление и углубления теоретических профессиональных знаний, полученных в результате изучения дисциплин направления и специальных дисциплин профильной программы подготовки;

- выполнение выпускной квалификационной работы;

- формирование у студентов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования.

**Задачами производственной практики преддипломной являются:**

Основной задачей производственной практики преддипломной является приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

Во время практики студент должен *изучить:*

- информационные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
  - методы моделирования и исследования вопросов информационной безопасности;
  - методы анализа и обработки данных, являющихся входными для проведения научного исследования;
  - информационные технологии, применяемые в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
  - требования к оформлению научно-технической документации;
- выполнить:*
- анализ, систематизацию и обобщение информации по теме исследований;
  - сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
  - анализ научной и практической значимости проводимых исследований.

Тип практики: производственная преддипломная.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: *дискретная*.

Разделы (этапы) практики:

*Подготовительный этап:* инструктаж по общим вопросам, по технике безопасности, составление плана работ.

*Научно-исследовательский этап:* выбор темы исследования; определение проблемы, объекта и предмета исследования; формулирование цели и задач исследования; теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, подбор необходимых источников по теме (патентные материалы, научные отчеты, техническая документация и др.); составление библиографии; формулирование рабочей гипотезы.

*Этап выполнения исследовательских работ по индивидуальному плану:* определение проблемы, объекта и предмета исследования, формулирование цели и задач исследования, теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, проведение обзора и выбор современных информационных технологий, специального программного обеспечения и оборудования для решения поставленной задачи по анализу защищенности объекта информатизации; проведение самостоятельного решения учебной научной задачи, исследований и экспериментов.

*Этап оформления отчёта по итогам практики:* описание проделанной работы с самооценкой результатов прохождения практики; формулирование выводов и предложений по организации практики.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

## **Б2.О.04(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа)**

Общая трудоемкость практики 7 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

*ОПК-4.1. Способен организовывать защиту информации в компьютерных системах и сетях (по областям применения) (ОПК-4.1.1; ОПК-4.1.2; ОПК-4.1.3;).*

*ОПК-4.2. Способен анализировать защищенность, проводить мониторинг, аудит и контрольные проверки работоспособности и защищенности компьютерных систем и сетей (по областям применения) (ОПК-4.2.2).*

*ОПК-4.3. Способен разрабатывать и анализировать корректность политики информационной безопасности компьютерных систем и сетей (по областям применения) (ОПК-4.3.1; ОПК-4.3.2; ОПК-4.3.3; ОПК-4.3.4; ОПК-4.3.5;).*

*ПК-1. Способен проводить анализ требований и выполнять работы по проектированию программных и аппаратных компонент системы безопасности компьютерных систем и сетей, в том числе с использованием современных методов и средств защиты информации (ПК-1.3; ПК-1.4;).*

*ПК-2. Способен принимать участие в экспертизе и анализе уязвимостей, угроз и инцидентов информационной безопасности в компьютерных системах и сетях (ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.5).*

*ПК-3. Способен участвовать в работах по проектированию систем защиты информации в компьютерных системах и сетях при решении профессиональных, исследовательских и прикладных задач (ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.6).*

**Целью производственной практики, научно-исследовательской работы является:**

- подготовка студента к решению задач, относящихся к различным проблемам комплексного обеспечения информационной безопасности, а также к решению отдельных фундаментальных проблем, связанных с компьютерной безопасностью;
- углубление и закрепление теоретических знаний, полученных студентами при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- приобретение и совершенствование студентами профессиональных навыков и умений, закрепляющих полученные теоретические знания;
- развитие у студентов интереса к научно-исследовательской работе, привитие им навыков проведения исследований;
- проведение исследований, непосредственно связанных с выпускной квалификационной работой (ВКР).

**Задачами производственной практики, научно-исследовательской работы являются:**

Основной задачей научно-исследовательской работы является приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

Во время научно-исследовательской практики студент должен:  
*изучить:*

- информационные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- методы моделирования и исследования вопросов информационной безопасности;
- методы анализа и обработки данных, являющихся входными для проведения научного исследования;
- информационные технологии, применяемые в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- требования к оформлению научно-технической документации;

*выполнить:*

- анализ, систематизацию и обобщение информации по теме исследований;
- сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
- анализ научной и практической значимости проводимых исследований.

Место практики в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б2

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: *дискретная*. Производственная практика проводится в структурных подразделениях университета и в организациях на основе договоров, заключаемых между Университетом и организациями, деятельность которых соответствует направленности реализуемой образовательной программы по соответствующему профилю. Разделы (этапы) практики:

*Организационно-подготовительный этап:* проведение собрания по организации практики; установочный инструктаж по задачам, срокам и требуемой отчетности; инструктаж по технике безопасности работы; формулировка задач для решения в ходе практики; подготовка документов, подтверждающих факт направления на практику; получение задания от руководителя практики; производственный инструктаж.

*Проектно-технологический этап:* анализ исходных данных для решения поставленной задачи; локализация проблематики, объекта и предмета исследования; формулирование цели и задач исследования; разработка математического, алгоритмического или программного обеспечения необходимого для решения поставленной задачи основываясь на тезисах рабочей гипотезы.

*Экспериментально-исследовательский этап:* проведение обзора и выбор современных информационных технологий; выбор оборудования для решения поставленной задачи по анализу защищенности объекта информатизации; проведение самостоятельного решения научной задачи, исследований и экспериментов.

*Оформление отчёта по итогам практики:* описание проделанной работы с самооценкой результатов выполнения НИР; формулирование выводов и предложений по организации НИР.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б2.О.05(П) Производственная практика (проектно-эксплуатационная)**

Общая трудоемкость практики 6 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

*ОПК-5. Способен применять нормативные правовые акты, нормативные и методические документы, регламентирующие деятельность по защите информации (ОПК-5.3; ОПК-5.4; ОПК-5.9; ОПК-5.12; ОПК-5.13; ОПК-5.17; ОПК-5.19).*

*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 (ОПК-6.6; ОПК-6.10).*

*ОПК-9. Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития методов защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методов и средств защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации (ОПК-9.3; ОПК-9.4; ОПК-9.9).*

*ОПК-10. Способен анализировать тенденции развития методов и средств криптографической защиты информации, использовать средства криптографической защиты информации при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-10.4; ОПК-10.5; ОПК-10.6; ОПК-10.9; ОПК-10.10; ОПК-10.17; ОПК-10.20; ОПК-10.25; ОПК-10.26; ОПК-10.27; ОПК-10.28).*

*ОПК-11. Способен разрабатывать политики безопасности, политики управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах с учетом угроз безопасности информации и требований по защите информации (ОПК-11.4; ОПК-11.5; ОПК-11.9; ОПК-11.10).*

*ОПК-12. Способен администрировать операционные системы и выполнять работы по восстановлению работоспособности прикладного и системного программного обеспечения (ОПК-12.5; ОПК-12.7).*

*ОПК-13. Способен разрабатывать компоненты программных и программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных системах и проводить анализ их безопасности (ОПК-13.1; ОПК-13.2; ОПК-13.5; ОПК-13.6; ОПК-13.17; ОПК-13.18; ОПК-13.19; ОПК-13.21; ОПК-13.23).*

*ОПК-14. Способен проектировать базы данных, администрировать системы управления базами данных в соответствии с требованиями по защите информации (ОПК-14.4; ОПК-14.5; ОПК-14.6; ОПК-14.11; ОПК-14.12; ОПК-14.13; ОПК-14.14).*

*ОПК-15. Способен администрировать компьютерные сети и контролировать корректность их функционирования (ОПК-15.6; ОПК-15.7).*

*ОПК-16. Способен проводить мониторинг работоспособности и анализ эффективности средств защиты информации в компьютерных системах и сетях (ОПК-16.6; ОПК-16.7; ОПК-16.8; ОПК-16.9; ОПК-16.10; ОПК-16.12; ОПК-16.16).*

*ОПК-4.1. Способен организовывать защиту информации в компьютерных системах и сетях (по областям применения) (ОПК-4.1.5).*

*ОПК-4.2. Способен анализировать защищенность, проводить мониторинг, аудит и контрольные проверки работоспособности и защищенности компьютерных систем и сетей (по областям применения) (ОПК-4.2.3).*

*ОПК-4.3. Способен разрабатывать и анализировать корректность политики информационной безопасности компьютерных систем и сетей (по областям применения) (ОПК-4.3.4).*

*ПК-1. Способен проводить анализ требований и выполнять работы по проектированию программных и аппаратных компонент системы безопасности компьютерных систем и сетей, в том числе с использованием современных методов и средств защиты информации (ПК-1.4).*

*ПК-2. Способен принимать участие в экспертизе и анализе уязвимостей, угроз и инцидентов информационной безопасности в компьютерных системах и сетях (ПК-2.1; ПК-2.5).*

*ПК-3. Способен участвовать в работах по проектированию систем защиты информации в компьютерных системах и сетях при решении профессиональных, исследовательских и прикладных задач (ПК-3.2; ПК-3.5; ПК-3.6).*

Место практики в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б2

**Целью производственной практики, проектно-эксплуатационной является:** развитие профессиональных знаний и компетенций студентов, получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на базе практических задач, для решения которых необходимо использовать современные информационные технологии обработки и защиты информации, а также приобщение студентов к среде организации с целью приобретения социально-личностных и профессиональных компетенций; приобретение студентами профессиональных навыков, практического опыта, закрепление, систематизация и расширение теоретических знаний по использованию, администрированию, настройке и наладке средств обеспечения информационной безопасности, используемых в организации.

**Задачами производственной практики, проектно-эксплуатационной являются:** формирование у студентов умений и навыков: проведения технического обследования объекта анализа; сбор экспериментального и экспертного материала и его теоретического обобщения; настройка, эксплуатация и обеспечение работоспособности компонентов систем обеспечения информационной безопасности; обучение студентов методикам применения устройств и программного обеспечения информационных систем для решения задач обеспечения информационной безопасности; изучение организации ИТ служб предприятия; изучение системы аттестации и контроля инфраструктуры предприятия и её отдельных элементов на соответствии требованиям информационной безопасности;

изучение состава аппаратного и программного обеспечения средств вычислительной техники предприятия.

Тип практики: производственная проектно-эксплуатационная.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: дискретная. Производственная практика проводится в структурных подразделениях университета и в организациях на основе договоров, заключаемых между Университетом и организациями, деятельность которых соответствует направленности реализуемой образовательной программы по соответствующему профилю.

Разделы (этапы) практики:

*Организационно-подготовительный этап:* проведение собрания по организации практики; установочный инструктаж по задачам, срокам и требуемой отчетности; инструктаж по технике безопасности работы; формулировка задач для решения в ходе практики и составление плана работ; подготовка документов, подтверждающих факт направления на практику; получение задания от руководителя практики; производственный инструктаж; ознакомление студентов с организационной структурой профильной организации, применяемой аппаратурой и программным обеспечением, нормативными актами и инструкциями.

*Проектно-эксплуатационный этап:* изучение нормативных документов по защите информации и методиками проверки защищенности объекта информатизации; ознакомление с принципами формирования политики информационной безопасности в корпоративной инфраструктуре; оценка рисков безопасности информационной системы; ознакомление с политикой информационной безопасности действующей в корпоративной инфраструктуре; ознакомление с применяемыми средствами, методами и технологиями обеспечения защищенности корпоративной инфраструктуры и обеспечения информационной безопасности; разработать предложения по совершенствованию системы информационной безопасности.

*Оформление отчёта по итогам практики:* описание проделанной работы с самооценкой результатов прохождения практики; формулирование выводов и предложений по организации практики.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б2.В.01(П) Производственная практика (технологическая)**

Общая трудоемкость практики 5 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

*ПК-1. Способен проводить анализ требований и выполнять работы по проектированию программных и аппаратных компонент системы безопасности компьютерных систем и сетей, в том числе с использованием современных методов и средств защиты информации (ПК-1.3; ПК-1.4).*

*ПК-2. Способен принимать участие в экспертизе и анализе уязвимостей, угроз и инцидентов информационной безопасности в компьютерных системах и сетях (ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.5).*

*ПК-3. Способен участвовать в работах по проектированию систем защиты информации в компьютерных системах и сетях при решении профессиональных, исследовательских и прикладных задач (ПК-3.4; ПК-3.5).*

Место практики в структуре ОПОП: Вариативная часть блока Б2

**Целями производственной практики, технологической являются:**

Цель практики: закрепление и расширение полученных знаний; приобретение необходимых практических навыков профессиональной деятельности в условиях реального производственного цикла и овладения передовыми методами и инструментальными средствами по направлению будущей работы; знакомство с

реальными условиями, технологиями и методиками коллективного решения профессиональных задач; сбор материала для выпускной квалификационной работы.

**Задачами производственной практики, технологической являются:**

приобретение опыта практической работы в проектах в составе команд, разрабатывающих программные системы, изучение методических, инструктивных и нормативных материалов предприятий, занимающихся индустриальной разработкой программного обеспечения; закрепить и освоить навыки решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; изучить методы создания и исследования новых практико-ориентированных математических моделей на основе системного подхода с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники; закрепить и освоить технологии обработки и анализа данных.

Тип практики: производственная технологическая.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: *дискретная*. Производственная практика проводится в структурных подразделениях университета и в организациях на основе договоров, заключаемых между Университетом и организациями, деятельность которых соответствует направленности реализуемой образовательной программы по соответствующему профилю.

Разделы (этапы) практики:

*Организационно-подготовительный этап:* проведение собрания по организации практики; установочный инструктаж по задачам, срокам и требуемой отчетности; инструктаж по технике безопасности работы; формулировка задач для решения в ходе практики и составление плана работ; подготовка документов, подтверждающих факт направления на практику; получение задания от руководителя практики; производственный инструктаж; ознакомление студентов с организационной структурой профильной организации, применяемой аппаратурой и программным обеспечением, нормативными актами и инструкциями.

*Технологический этап:* анализ исходных данных для решения поставленной задачи; локализация проблематики, объекта и предмета исследования; формулирование цели и задач исследования; разработка математического, алгоритмического или программного обеспечения необходимого для решения поставленной задачи основываясь на тезисах рабочей гипотезы; ознакомление с политикой информационной безопасности действующей в корпоративной инфраструктуре; ознакомление с применяемыми средствами, методами и технологиями обеспечения защищенности корпоративной инфраструктуры и обеспечения информационной безопасности; разработать предложения по совершенствованию системы информационной безопасности.

*Оформление отчёта по итогам практики:* описание проделанной работы с самооценкой результатов прохождения практики; формулирование выводов и предложений по организации практики.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.