

## Приложение 3

### Аннотации рабочих программы дисциплин (модулей)

---

#### Б1.Б.1 История

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Основные цели изучения дисциплины «История»: дать представление об основных этапах и закономерностях исторического развития России с древнейших времен и до наших дней в контексте мировой истории; способствовать пониманию значения мировой и отечественной истории для осознания поступательного развития общества, его единства и противоречивости.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «История» входит в базовую часть гуманитарного, социального и экономического цикла учебного плана и изучается в 1 семестре.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Введение в курс истории. Древнерусское государство. Распад Древней Руси и его последствия. Образование Российского государства. Развитие России в XVI–XVII веков. Российская империя в XVIII в.. Попытки модернизации России в первой половине XIX века. Реформы 60–70-х годов XIX века и их значение. Пореформенное развитие страны. Россия в начале XX века. Россия в годы первой мировой войны и революции. Гражданская война. Создание СССР и его развитие в 20–30-е годы XX века. Советский Союз накануне и в годы второй мировой войны. Советское общество в послевоенные годы (1945–1964 годы). СССР во второй половине XX века. Россия на современном этапе своего развития.

**Формы текущей аттестации:** реферат, доклад

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–2, ОК–3, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): –

#### Б1.Б.2 Философия

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Цель изучения дисциплины «Философия» — формирование у студентов представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования.

**Задачи изучения дисциплины:** овладение базовыми принципами и приемами философского познания; введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности; выработка навыков работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Философия» входит в базовую часть гуманитарного, социального и экономического цикла учебного плана и изучается в 7 семестре. Данный курс непосредственно связан с дисцип-

линами «История», «Культурология», «Социология», «Педагогика и психология», изучаемыми в рамках программы подготовки бакалавра.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Философия, ее предмет и место в культуре. Исторические типы философии. Философские традиции и современные дискуссии. Философская онтология. Теория познания. Философия и методология науки. Социальная философия и философия истории. Философская антропология.

**Формы текущей аттестации:** реферат, доклад

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–4, ОК–5, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–6.

### **Б1.Б.3 Иностранный язык**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Основной целью изучения дисциплины является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, учебно-познавательной и профессиональной сфер деятельности.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Иностранный язык» входит в базовую часть гуманитарного, социального и экономического цикла учебного плана и изучается в 1, 2, 3 и 4 семестрах. Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «История», «Культурология», «Социология», «Педагогика и психология», «Информатика», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Бытовая сфера общения. Социально-культурная сфера общения. Учебно-познавательная сфера общения. Профессиональная сфера общения.

**Формы текущей аттестации:** реферат, доклад

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–2, ОК–7, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): –

### **Б1.В.ОД.1 Экономика**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Изучение дисциплины «Экономика» имеет своей целью подготовить высококвалифицированных специалистов, обладающих знаниями, позволяющими ориентироваться в экономических ситуациях жизнедеятельности людей.

Для реализации этой цели ставятся задачи, вытекающие из государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по дисциплине «Экономика»: уяснить экономические отношения и законы экономического развития; изучить экономические системы, микро- и макроэкономические проблемы, рынок, рыночный спрос и рыночное предложение; усвоить принцип рационального экономического поведения разных хозяйственных субъектов в условиях

рынка; уяснить существо основных аспектов функционирования мировой экономики.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Экономика» входит в вариативную часть гуманитарного, социального и экономического цикла учебного плана и изучается во 2 семестре.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Введение в экономическую теорию. Собственность и экономические системы. Основы рыночной экономики. Производство, экономические ресурсы и издержки. Спрос и предложение. Конкуренция и монополия. Рынки факторов производства. Капитал, прибыль и эффективность фирмы. Национальная экономика и ее рост. Макроэкономическая нестабильность. Денежно-кредитная и банковская системы. Доходы и уровень жизни населения. Экономическая роль государства. Мировая экономика.

**Формы текущей аттестации:** реферат, доклад

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–6.

### **Б1.В.ОД.2 Русский язык и культура речи**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Цель изучения учебной дисциплины – общетеоретическая подготовка выпускника в области русского языка и культуры речи, освоение студентами речевых умений и навыков.

Основными задачами учебной дисциплины являются: 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.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Русский язык и культура речи» входит в вариативную часть гуманитарного, социального и экономического цикла учебного плана и изучается в 1 семестре. Дисциплина «Русский язык и культура речи» опирается на лингвистические знания и знания в области русского языка и культуры речи, полученные студентами в средней общеобразовательной школе. Сформированные при изучении дисциплины «Русский язык и культура речи» умения и навыки создания письменных и устных текстов в соответствии с нормами русского литературного языка, умение создания вторичных текстов на основе прочитанной литературы (конспектов, рефератов, реферативных сообщений, презентаций), соответствующие им компетенции необходимы для успешного освоения теоретических и прикладных профессиональных дисциплин.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** История русского языка. Современный русский язык и формы его существования. Функциональные стили современного русского литературного языка. Языковой паспорт говорящего. Типы речевой культуры. Культура речи как наука. Словари русского языка. Нормативный аспект культуры речи. Коммуникативный и этический аспекты

культуры речи. Основы речевого воздействия. Риторика. Культура публичной речи.

**Формы текущей аттестации:** реферат, доклад

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–2, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): –

### **Б1.В.ОД.3 Правоведение**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Цель учебной дисциплины состоит в формировании у студентов системы знаний об основах российского права.

Задачами дисциплины являются: воспитание правовой культуры у студентов; развитие навыков использования нормативных правовых документов в профессиональной деятельности; реализации прав и свободы человека и гражданина в различных сферах жизни; овладение понятийным аппаратом юриспруденции; усвоение основных институтов отраслевого российского законодательства.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Правоведение» входит в вариативную часть гуманитарного, социального и экономического цикла учебного плана и изучается в 3 семестре. При изучении данной дисциплины студенты опираются на знания, полученные в результате освоения школьного курса «Обществознание». Дисциплина «Правоведение» необходима для последующего успешного усвоения таких предметов, как «Социология» и «Политология».

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Понятие и сущность права. Соотношение государства и права. Основы конституционного права РФ. Основы административного права РФ. Основы уголовного права РФ. Основы гражданского права РФ. Основы семейного права РФ. Основы трудового права РФ. Основы экологического права.

**Формы текущей аттестации:** реферат, доклад

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–5, ОК–6, ОК–10, ОК–13, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): –

### **Б1.В.ОД.4 Социология**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью является развитие познавательной активности студентов, научного понимания социальных явлений и способности к комплексному анализу социального мира, его структур, процессов и проблем.

Задачи курса: творческое освоение теоретических и практических основ социологической науки с определением исторических этапов развития науки и места социологии в системе социально-гуманитарного знания; овладение обучающимися способами самостоятельного постижения сложных социальных явлений; формирование специалистов с активной гражданской позицией.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Социология» входит в вариативную часть гуманитарного, социального и экономического цикла учебного плана и изучается в 8 семестре. Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «История», «Правоведение», «Политология», изучаемыми в рамках программы подготовки бакалавра.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Социология как наука. Основные этапы становления и развития социологии. Современный этап развития социологии. Общество как социальная система. Социальная структура и стратификация общества. Личность как социальная система. Социализация личности. Социальные институты, их виды и функции. Социальные организации. Культура как ценностно-нормативная система. Социальные конфликты. Социологическая мысль в России в 19-20 веках. Методология и методика социологических исследований. Особенности социально-стратификационных процессов в современной России. Молодежь как социально-демографическая группа общества. Проблемы социализации личности. Образование как социальный институт. Социальные институты семьи и брака. Национально-этнические процессы в современном мире. Глобализационные процессы в современной России.

**Формы текущей аттестации:** реферат, доклад

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–2, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): –

### **Б1.В.ОД.5 Педагогика и психология**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью освоения дисциплины «Педагогика и психология» является формирование у студентов целостного представления о психологических особенностях человека как факторах успешности его деятельности и основах педагогической науки.

Для достижения поставленной цели при изучении дисциплины решаются следующие задачи: ознакомление с основными положениями современной психологической и педагогической науки, подготовка базы для изучения социально-психологического блока общепрофессиональных дисциплин и дисциплин профилей; овладение понятийным аппаратом, описывающим познавательную, эмоционально-волевою, мотивационную и регуляторную сферы психического, проблемы личности, мышления, общения и деятельности, образования и саморазвития; приобретение опыта учета индивидуально-психологических и личностных особенностей людей, стимулирование обучаемых к использованию полученных психолого-педагогических знаний в будущей профессиональной деятельности; усвоение теоретических основ организации и осуществления современного образовательного процесса, диагностики его хода и результатов; усвоение методов семейного воспитания и воспитательной работы в трудовом коллективе.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Педагогика и психология» входит в вариативную часть гуманитарного, социального и экономического цикла учебного плана и изучается в 8 семестре.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Модуль 1 – основы психологии: психология как наука; предмет и задачи психологии; психика как предмет системного исследования; психические процессы; психология личности. Модуль 2 – основы педагогики: предмет, задачи, функции педагогики; образование как общечеловеческая ценность; педагогический процесс; воспитание в целостном педагогическом процессе.

**Формы текущей аттестации:** реферат, доклад

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–10, ОК–13, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–14, ПК–15.

### **Б1.В.ДВ.1.1 Культурология**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Цель изучения учебной дисциплины – общетеоретическая подготовка студента в области культурологии, формирование навыков самостоятельного изучения культуры.

Основными задачами учебной дисциплины являются: знакомство с культурологией как научной дисциплиной, со структурой и составом современного культурологического знания; анализ основных этапов становления, особенностей развития культур Востока, Запада и России; анализ и оценка различных явлений культурной жизни современного общества; основных этапов культурной политики России; выявление места и роли культуры в развитии современного бизнеса; развитие у студентов творческого мышления, умения использовать полученные знания в своей практической деятельности.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Культурология» входит в вариативную часть гуманитарного, социального и экономического цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 8 семестре. Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «История», «Философия», «Социология», изучаемыми в рамках программы подготовки бакалавра.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Структура и состав современного культурологического знания. Типология культуры. Особенности российского типа культуры.

**Формы текущей аттестации:** реферат, доклад

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): –

### **Б1.В.ДВ.1.2 Политология**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Цель курса — сформировать у студентов представление о теоретических и прикладных особенностях политологического знания и его функциях; усвоить особенности предмета политической науки; сформировать представление о политических институтах и процессах, протекающих в современном обществе; о проблемах и особенностях становления политических режимов и формирования власти в России и в мире.

**Задачи курса:** раскрыть содержание ключевых понятий и концептуальных подходов, на которых базируется изучение политики; научить студентов понимать природу современных политических отношений; дать представление об основных политических институтах и процессах, политических системах и режимах; выявить основные факторы и тенденции развития политических процессов; сформировать навыки критического осмысления различных теоретических школ и подходов, существующих в политической теории; научить применять теоретические знания для анализа текущих проблем современной политики.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Политология» входит в вариативную часть гуманитарного, социального и экономического цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 8 семестре. Данный курс не-

посредственно связан с дисциплинами «История», «Правоведение», «Социология», изучаемыми в рамках программы подготовки бакалавра.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Политология как наука. Политика как социальное явление. Государство как политический институт. Политическая власть. Политические режимы. Политические системы. Политические партии и партийные системы. Политические элиты и политическое лидерство. Электоральный процесс. Политические отношения и политические конфликты. Политическое лидерство. Мировая политика и международные отношения. Политические партии и партийные системы. Государство как политический институт. Политика, политическая жизнь и властные отношения. Избирательный процесс и электоральные системы современности. Гражданское общество: генезис, особенности и перспективы развития. Политический процесс и политическая модернизация. Политические элиты и политическое лидерство.

**Формы текущей аттестации:** реферат, доклад

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–3, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): –

### **Б1.В.ДВ.1.3 Информационная экономика и бизнес**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Цель изучения дисциплины «Информационная экономика и бизнес» заключается в том, чтобы преподнести студентам необходимый объем теоретических знаний и практических навыков в области создания и коммерческого распространения информационных продуктов, технологий и услуг.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Информационная экономика и бизнес» входит в вариативную часть гуманитарного, социального и экономического цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 8 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами материала дисциплин «Экономика», «Информатика», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Понятие и основные категории информационного бизнеса. Индустрия информации и ее продукция. Рынок в информационной сфере, цены и ценообразование в информационном рынке. Предприятия индустрии информации и их экономика. Информационный маркетинг как элемент информационного бизнеса. Оценка коммерческих рисков в сфере информационного бизнеса. Правовая охрана интеллектуальной и промышленной собственности в сфере информационного бизнеса.

**Формы текущей аттестации:** реферат, доклад

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–2, ПК–6, ПК–7, ПК–8, ПК–16.

### **Б1.В.ДВ.2.1 Автоматизация бухгалтерской деятельности**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью освоения учебной дисциплины «Автоматизация бухгалтерской деятельности» является усвоение основных прин-

ципов ведения бухгалтерского учета и обобщения учетной информации, усвоение теоретических знаний подходов к автоматизации бухгалтерского учета на базе информационных систем и практических навыков по применению современных программных продуктов при решении практических задач, связанных с учетом.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Автоматизация бухгалтерской деятельности» входит в вариативную часть гуманитарного, социального и экономического цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 6 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами материала дисциплин «Экономика», «Информатика», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

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

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–2, ПК–7, ПК–8, ПК–10, ПК–12, ПК–16.

### **Б1.В.ДВ.2.2 Банковское дело**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Цель освоения дисциплины «Банковское дело» — знакомство студентов с основными принципами функционирования банковских институтов и технологиями современных банковских операций в экономике.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Банковское дело» входит в вариативную часть гуманитарного, социального и экономического цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 6 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами материала дисциплин «Экономика», «Информатика», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Организация банковско-кредитной системы РФ. Безналичные расчёты и кассовая работа банков. Банковские ресурсы. Их планирование и регулирование. Денежно-кредитная политика Центрального банка РФ. Кредитные операции коммерческих банков. Внешнеэкономическая деятельность коммерческих банков. Трастовые операции коммерческих банков. Ликвидность коммерческих банков.

**Формы текущей аттестации:** реферат, доклад

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–5, ОК–9, ОК–10, ОК–12, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–2, ПК–4, ПК–6, ПК–7, ПК–8, ПК–9, ПК–10, ПК–12, ПК–16.

### **Б1.В.ДВ.2.3 Управление проектами и бизнес-планирование**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Цель курса — формирование основ теоретических знаний и практических навыков в области управления планированием и реализацией проектов.

**Задачи изучения дисциплины:** развитие навыков управленческого мышления в сфере управления проектами, приобретение навыков планирования, организации

и контроля за ходом реализации проекта; ознакомление с техникой работы с пакетом «Microsoft Project».

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Управление проектами и бизнес-планирование» входит в вариативную часть гуманитарного, социального и экономического цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 6 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами материала дисциплин «Экономика», «Информатика», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Основные понятия управления проектами. Жизненный цикл и структура проекта. Функциональные области управления проектами. Управление разработкой проекта. Управление реализацией проекта. Бизнес-планирование.

**Формы текущей аттестации:** реферат, доклад

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–2, ПК–4, ПК–6, ПК–7, ПК–8, ПК–9, ПК–10, ПК–12, ПК–16.

#### **Б1.В.ДВ.3.1 История и методология прикладной математики и информатики**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Цель изучения дисциплины «История и методология прикладной математики и информатики» — дать понятие об основных этапах развития прикладной математики и информатики, наиболее значимых ученых, о современном состоянии науки и перспективах дальнейшего развития.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «История и методология прикладной математики и информатики» входит в вариативную часть гуманитарного, социального и экономического цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 7 семестре.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** История развития прикладной математики и информатики. Философские и методологические аспекты исследовательской деятельности. Вычислительный эксперимент — основная методология и технология прикладной математики.

**Формы текущей аттестации:** реферат, доклад

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–2, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–3, ПК–5, ПК–6, ПК–7, ПК–8.

#### **Б1.В.ДВ.3.2 История математики**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью изучения дисциплины является изучение круга историко-математических проблем, определяющих место истории математики в системе математических наук.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «История математики» входит в вариативную часть гуманитарного, социального и экономического цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 7 семестре.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Введение. Возникновение первых математических понятий и методов. Первые математические теории в древней Греции. Аксиоматическое построение математики в эпоху эллинизма. Инфинитезимальные методы в античной Греции. Математические теории и методы поздней античности. Особенности развития математики в Китае и в Индии. Математика народов Средней Азии и Ближнего Востока. Математика европейского средневековья и эпохи Возрождения. Преобразование математики в XVII веке. Интеграционные и дифференциальные методы в математике XVII века.

**Формы текущей аттестации:** реферат, доклад

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–2, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–3, ПК–5, ПК–6, ПК–7, ПК–8.

### **Б2.Б.1 Математический анализ I**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью освоения дисциплины математического анализа является изучение основных математических понятий, их взаимосвязи и развития, а также отвечающих им методов, используемых для анализа, моделирования и решения прикладных задач.

В задачи курса математического анализа входят: развитие алгоритмического и логического мышления студентов, овладение методами исследования и решения математических задач, выработка у студентов умения самостоятельно расширять свои математические знания и проводить математический анализ прикладных задач.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Математический анализ I» входит в базовую часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана, изучается в 1 семестре и сопровождается дисциплиной «Практикум по математическому анализу I». Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «Алгебра и геометрия», «Дискретная математика», «Информатика», «Дифференциальные уравнения» и является базовым курсом программы подготовки бакалавра. Дисциплина «Математический анализ I» является предшествующей для дисциплин «Математический анализ II» и «Математический анализ III».

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Общие математические понятия, необходимые для изучения математического анализа. Предел и непрерывность функций и отображений. Предел последовательности точек. Дифференциальное исчисление функции одной вещественной переменной. Неопределенный интеграл функции одной вещественной переменной.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа, коллоквиум

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7.

### **Б2.Б.2 Математический анализ II**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью освоения дисциплины математического анализа является изучение основных математических понятий, их взаимосвязи и развития, а также отвечающих им методов, используемых для анализа, моделирования и решения прикладных задач.

В задачи курса математического анализа входят: развитие алгоритмического и логического мышления студентов, овладение методами исследования и решения математических задач, выработка у студентов умения самостоятельно расширять свои математические знания и проводить математический анализ прикладных задач.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Математический анализ II» входит в базовую часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана, изучается во 2 семестре и сопровождается дисциплиной «Практикум по математическому анализу II». Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «Алгебра и геометрия», «Дискретная математика», «Информатика», «Дифференциальные уравнения» и является базовым курсом программы подготовки бакалавра. Дисциплина «Математический анализ II» следует за дисциплиной «Математический анализ I» и является предшествующей для дисциплины «Математический анализ III».

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Интегрируемость по Риману функции одной вещественной переменной на отрезке. Определенный интеграл Римана. Несобственный интеграл от функции одной вещественной переменной. Дифференциальное исчисление функций многих вещественных переменных. Числовые ряды.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа, коллоквиум

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7.

### **Б2.Б.3 Математический анализ III**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью освоения дисциплины математического анализа является изучение основных математических понятий, их взаимосвязи и развития, а также отвечающих им методов, используемых для анализа, моделирования и решения прикладных задач.

В задачи курса математического анализа входят: развитие алгоритмического и логического мышления студентов, овладение методами исследования и решения математических задач, выработка у студентов умения самостоятельно расширять свои математические знания и проводить математический анализ прикладных задач.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Математический анализ III» входит в базовую часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана, изучается в 3 семестре и сопровождается дисциплиной «Практикум по математическому анализу III». Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «Алгебра и геометрия», «Дискретная математика», «Информатика», «Дифференциальные уравнения» и является базовым курсом программы подготовки бакалавра. Дисциплина «Математический анализ III» следует за дисциплинами «Математический анализ I» и «Математический анализ II».

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Функциональные последовательности и функциональные ряды. Степенные ряды. Криволинейные интегралы. Мера Жордана. Кратные интегралы. Поверхностные интегралы. Элементы теории поля. Интегралы, зависящие от параметра. Ряды Фурье.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа, коллоквиум

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7.

#### **Б2.Б.4 Комплексный анализ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью дисциплины является знакомство с основными понятиями и методами теории функций комплексной переменной и примерами их применения при решении задач математического анализа.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Комплексный анализ» входит в базовую часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана и изучается в 5 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Математический анализ», «Алгебра и геометрия», «Дифференциальные уравнения», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Комплексная переменная и функции комплексной переменной. Интеграл от функции комплексной переменной.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа, коллоквиум

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7.

#### **Б2.Б.5 Функциональный анализ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью дисциплины является ознакомление студентов с основами функционального анализа и способами выражения на его языке основных проблем прикладной и вычислительной математики.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Функциональный анализ» входит в базовую часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана и изучается в 3 и 4 семестрах. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Математический анализ», «Алгебра и геометрия», «Дискретная математика», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Метрические пространства. Теоремы о неподвижных точках. Теория интеграла. Линейные нормированные и гильбертовы пространства. Три основных принципа функционального анализа. Спектральная теория линейных ограниченных операторов. Компактные (вполне непрерывные) операторы. Линейные замкнутые операторы. Полугруппы операторов. Элементы нелинейного анализа.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа, коллоквиум

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7.

### **Б2.Б.6 Алгебра и геометрия**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Цель изучения дисциплины «Алгебра и геометрия» – дать студентам глубокие знания о методах, задачах и теоремах линейной алгебры и аналитической геометрии, научить студентов применять эти знания при решении задач прикладной математики и информатики.

Задача данного курса – научить студентов владеть теоретическим материалом, решать задачи, использовать алгебраические и геометрические методы и теоремы при решении прикладных задач. В процессе обучения студенты должны усвоить методику построения алгебраических и геометрических структур и приобрести навыки исследования и решения задач. В результате изучения дисциплины студенты должны знать и уметь применять на практике основные методы алгебры и геометрии, владеть навыками решения практических задач по этим предметам.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Алгебра и геометрия» входит в базовую часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана, изучается в 1 и 2 семестрах и сопровождается дисциплиной «Практикум по алгебре и геометрии» (I–II). Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «Математический анализ», «Информатика» и является базой для дисциплин «Дифференциальные уравнения», «Уравнения математической физики», «Численные методы», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория игр и исследование операций», «Функциональный анализ», «Компьютерная графика», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Роль и место алгебры и геометрии в системе математического образования; простейшие задачи аналитической геометрии; векторная алгебра; прямая на плоскости; плоскость и прямая в пространстве; линии второго порядка; поверхности второго порядка; множества, отображения, отношения; комплексные числа; многочлены; основная теорема алгебры; группы, кольца, поля; матрицы и определители; системы линейных алгебраических уравнений; линейные пространства; евклидовы и унитарные пространства; линейные преобразования; линейные, билинейные и квадратичные формы; гиперповерхности второго порядка; алгебры.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа, коллоквиум

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7.

### **Б2.Б.7 Физика**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Цель освоения дисциплины «Физика» — изучение фундаментальных понятий физики и ее приложения к современным задачам.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Физика» входит в базовую часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана и изучается в 4 и 5 семестрах. Изучение данного курса должно базироваться на

знании студентами материала дисциплин «Математический анализ», «Алгебра и геометрия», «Дискретная математика», «Дифференциальные уравнения», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Статика. Кинематика. Динамика. Молекулярная физика. Термодинамика. Статистическая физика. Электродинамика.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа, коллоквиум

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7, ПК–8.

### **Б2.Б.8 Информатика**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью изучения дисциплины является формирование у студентов профессиональной культуры проектирования и разработки программных продуктов.

**Задачи изучения дисциплины:** владение классическими алгоритмами и методами программирования; умение представить алгоритм на языке программирования; освоение одной из распространенных систем программирования на языке C++.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Информатика» входит в базовую часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана, изучается в 1 и 2 семестрах и сопровождается дисциплиной «Практикум по информатике» (I–II). Данный курс является базовым курсом программы подготовки бакалавра.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Общие сведения об информации, компьютерах и программировании. Краткая характеристика современных компьютеров. Модульный принцип построения компьютеров. Классификация запоминающих устройств персонального компьютера. Представление числовой и символьной информации в цифровом виде. Программное обеспечение персонального компьютера. Основные идеи структурного программирования. Среда разработки программных продуктов. Язык программирования. Средства описания синтаксиса языка программирования. Алфавит языка C++. Литералы. Базовые типы данных. Структура программы, написанной на языке C++. Выражения. Оператор присваивания. Операторы. Указатели. Массивы. Динамические массивы. Строки символов. Типы данных, определяемые программистом. Функции. Классификация объектов функции. Способы передачи данных функции. Передача массивов в качестве параметров функции. Передача имени функции в качестве параметра функции. Побочный эффект при вызове функции. Рекурсивные функции. Перегрузка функций. Шаблоны функций. Функция main. Препроцессор. Макросы. Основы организации ввода-вывода данных. Форматированный ввод-вывод данных. Форматированный ввод-вывод. Динамические структуры данных. Пространство имен.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа, коллоквиум

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–14, ОК–15, ОК–16;

2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–6, ПК–7, ПК–9, ПК–10, ПК–13.

### **Б2.В.ОД.1 Практикум по математическому анализу I**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью освоения дисциплины математического анализа является изучение основных математических понятий, их взаимосвязи и развития, а также отвечающих им методов, используемых для анализа, моделирования и решения прикладных задач.

В задачи курса математического анализа входят: развитие алгоритмического и логического мышления студентов, овладение методами исследования и решения математических задач, выработка у студентов умения самостоятельно расширять свои математические знания и проводить математический анализ прикладных задач.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Практикум по математическому анализу» входит в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана, изучается в 1, 2 и 3 семестрах и сопровождает дисциплину «Математический анализ». Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «Алгебра и геометрия», «Дискретная математика», «Информатика», «Дифференциальные уравнения».

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Общие математические понятия, необходимые для изучения математического анализа. Предел и непрерывность функций и отображений. Предел последовательности точек. Дифференциальное исчисление функции одной вещественной переменной. Неопределенный интеграл функции одной вещественной переменной.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7.

### **Б2.В.ОД.2 Практикум по математическому анализу II**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью освоения дисциплины математического анализа является изучение основных математических понятий, их взаимосвязи и развития, а также отвечающих им методов, используемых для анализа, моделирования и решения прикладных задач.

В задачи курса математического анализа входят: развитие алгоритмического и логического мышления студентов, овладение методами исследования и решения математических задач, выработка у студентов умения самостоятельно расширять свои математические знания и проводить математический анализ прикладных задач.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Практикум по математическому анализу» входит в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана, изучается в 1, 2 и 3 семестрах и сопровождает дисциплину «Математический анализ». Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «Алгебра и геометрия», «Дискретная математика», «Информатика», «Дифференциальные уравнения».

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Интегрируемость по Риману функции одной вещественной переменной на отрезке. Определенный интеграл Римана. Несобственный интеграл от функции одной веще-

ственной переменной. Дифференциальное исчисление функций многих вещественных переменных. Числовые ряды.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7.

### **Б2.В.ОД.3 Практикум по математическому анализу III**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью освоения дисциплины математического анализа является изучение основных математических понятий, их взаимосвязи и развития, а также отвечающих им методов, используемых для анализа, моделирования и решения прикладных задач.

В задачи курса математического анализа входят: развитие алгоритмического и логического мышления студентов, овладение методами исследования и решения математических задач, выработка у студентов умения самостоятельно расширять свои математические знания и проводить математический анализ прикладных задач.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Практикум по математическому анализу» входит в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана, изучается в 1, 2 и 3 семестрах и сопровождает дисциплину «Математический анализ». Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «Алгебра и геометрия», «Дискретная математика», «Информатика», «Дифференциальные уравнения».

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Функциональные последовательности и функциональные ряды. Степенные ряды. Криволинейные интегралы. Мера Жордана. Кратные интегралы. Поверхностные интегралы. Элементы теории поля. Интегралы, зависящие от параметра. Ряды Фурье.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7.

### **Б2.В.ОД.4 Практикум по алгебре и геометрии I**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Цель изучения дисциплины «Практикум по алгебре и геометрии» – дать студентам глубокие знания о методах и задачах линейной алгебры и аналитической геометрии, научить студентов применять эти знания при решении задач прикладной математики и информатики.

Задача данного курса – научить студентов использовать алгебраические и геометрические методы и теоремы при решении прикладных задач. В процессе обучения студенты должны усвоить методику построения алгебраических и геометрических структур и приобрести навыки исследования и решения задач. В результате изучения дисциплины студенты должны знать и уметь применять на практике основные методы алгебры и геометрии, владеть навыками решения практических задач по этим предметам.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Практикум по алгебре и геометрии» входит в вариативную часть математического и естественно-научного цикла учебного плана и изучается в 1 и 2 семестрах. Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «Алгебра и геометрия», «Математический анализ», «Информатика» и является базой для дисциплин «Дифференциальные уравнения», «Уравнения математической физики», «Численные методы», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория игр и исследование операций», «Функциональный анализ», «Компьютерная графика», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Простейшие задачи аналитической геометрии; векторная алгебра; прямая на плоскости; плоскость и прямая в пространстве; линии второго порядка; поверхности второго порядка; множества, отображения, отношения; комплексные числа; многочлены; основная теорема алгебры; группы, кольца, поля.

**Формы текущей аттестации:** контрольные работы

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7.

### **Б2.В.ОД.5 Практикум по алгебре и геометрии II**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Цель изучения дисциплины «Практикум по алгебре и геометрии» – дать студентам глубокие знания о методах и задачах линейной алгебры и аналитической геометрии, научить студентов применять эти знания при решении задач прикладной математики и информатики.

Задача данного курса – научить студентов использовать алгебраические и геометрические методы и теоремы при решении прикладных задач. В процессе обучения студенты должны усвоить методику построения алгебраических и геометрических структур и приобрести навыки исследования и решения задач. В результате изучения дисциплины студенты должны знать и уметь применять на практике основные методы алгебры и геометрии, владеть навыками решения практических задач по этим предметам.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Практикум по алгебре и геометрии» входит в вариативную часть математического и естественно-научного цикла учебного плана и изучается в 1 и 2 семестрах. Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «Алгебра и геометрия», «Математический анализ», «Информатика» и является базой для дисциплин «Дифференциальные уравнения», «Уравнения математической физики», «Численные методы», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория игр и исследование операций», «Функциональный анализ», «Компьютерная графика», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Матрицы и определители; системы линейных алгебраических уравнений; линейные пространства; евклидовы и унитарные пространства; линейные преобразования; линейные, билинейные и квадратичные формы; гиперповерхности второго порядка; алгебры.

**Формы текущей аттестации:** контрольные работы

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7.

**Б2.В.ОД.6 Архитектура компьютеров**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью изучения дисциплины является приобретение студентами знаний о принципах построения современных компьютеров, комплексов; основ организации информационных систем, ЭВМ, подсистем ЭВМ, их взаимодействия между собой.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Архитектура компьютеров» входит в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана и изучается во 2 семестре. Данный курс непосредственно связан с дисциплиной «Информатика» и является предшествующим для дисциплин «Операционные системы», «Физические основы построения ЭВМ», «Компьютерные сети», «Информационная безопасность и защита информации», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Основные характеристики, области применения ЭВМ. Функциональная и структурная организация процессора. Взаимодействие микропроцессора и периферийных устройств.

**Формы текущей аттестации:**

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–6, ПК–7.

**Б2.В.ОД.7 Физические основы построения ЭВМ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Курс направлен на формирование у студента понимания основных аспектов построения и функционирование современной микропроцессорной техники, а также получения начальных навыков работы на низком уровне (ассемблер, машинный код).

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Физические основы построения ЭВМ» входит в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана и изучается в 6 семестре. Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «Дискретная математика», «Информатика», «Архитектура компьютеров», «Операционные системы», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Общие сведения о цифровой и микропроцессорной технике. Роль полупроводниковых (ПП) материалов в создании элементной базы современных ЭВМ. Реализация элементарных логических функций. Обобщенная структура системного блока. Основные характеристики МП. Режимы работы ЭВМ. Организация памяти. Виды памяти. Представление информации в ЭВМ Цифро-аналоговое преобразование (ЦАП). Аналого-цифровые преобразователи (АЦП). Ассемблер. Система команд. Методы организации памяти в многозадачных системах. Эффективность вычислительных систем и пути ее повышения. Интерфейсы ЭВМ. Альтернативные архитектуры ЭВМ. Перспективы ЭВМ. Квантовые компьютеры.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–6, ПК–7, ПК–9.

### **Б2.В.ОД.8 Компьютерные сети**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Цель преподавания дисциплины состоит в получении студентами фундаментальных знаний по основам программного обеспечения сетей передачи данных и базовых сетевых протоколов, а также практических навыков по созданию и администрированию сетей. **Задачи изучения дисциплины:** ознакомить студентов с принципами построения сетей передачи данных, сетевыми моделями и протоколами, работой основных сетевых приложений и протоколов прикладного уровня, алгоритмами надежной передачи данных, маршрутизации, и протоколами, реализующие эти алгоритмы

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Компьютерные сети» входит в базовую часть профессионального цикла учебного плана и изучается в 4 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами материала дисциплин «Дискретная математика», «Языки программирования и методы трансляции», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Классификация и топология сетей. Распределенная, мобильная и беспроводная обработка данных. Коммутация каналов и коммутация пакетов. Одноранговые сети и сети доменной организации. Общая характеристика технологий Ethernet, FDDI, Wi-Fi, Token Ring. Особенности Ethernet. Сетевое оборудование. Построение сетей на основе концентраторов и коммутаторов. Широковещание, коллизии, захват среды. Логическое и физическое сегментирование сети. Монтаж сети. 7-уровневая эталонная модель OSI и ее сравнение с моделью TCP/IP. Стек протоколов OSI. Задачи прикладного, представительного, сеансового, транспортного, сетевого, канального и физического уровней. Надежная передача сообщений. Протоколы TCP и UDP. Порты и сокет. Виды сетевых адресов: MAC-адрес, IP-адрес и символьный адрес. Процедуры разрешения. Классы сетей. Идентификаторы сети и узла. Маски подсети и технология CIDR. Разрешение адресов на канальном уровне. Особенности IPV6. Утилиты диагностики сети. Протокол ICMP. Задачи сетевого уровня. Устройство маршрутизатора. Механизм NAT. Конфигурирование маршрутизатора. Создание подсетей и надсетей. Алгоритмы маршрутизации. Служба DHCP. Протокол APIPA. Конфигурирование DHCP сервера. Служба DNS. Процедура разрешения имен. Установка и настройка DNS сервера. Криптозащищенные протоколы передачи. Виртуальные частные сети. Протоколы аутентификации. Электронная цифровая подпись. Настройка брандмауэра. Протокол HTTP. Web-технологии. Средства поддержки создания сайтов и управления Web-системами.

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–6, ПК–7, ПК–9, ПК–10, ПК–11, ПК–16.

## Б2.В.ОД.9 Практикум по информатике I

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью изучения дисциплины является формирование у студентов профессиональной культуры проектирования и разработки программных продуктов.

Задачи изучения дисциплины: владение классическими алгоритмами и методами программирования; умение представить алгоритм на языке программирования; освоение одной из распространенных систем программирования на языке C++.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Практикум по информатике» входит в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана, изучается в 1 и 2 семестрах и сопровождает дисциплину «Информатика».

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Общие сведения об информации, компьютерах и программировании. Краткая характеристика современных компьютеров. Модульный принцип построения компьютеров. Классификация запоминающих устройств персонального компьютера. Представление числовой и символьной информации в цифровом виде. Программное обеспечение персонального компьютера. Основные идеи структурного программирования. Среда разработки программных продуктов. Язык программирования. Средства описания синтаксиса языка программирования. Алфавит языка C++. Литералы. Базовые типы данных. Структура программы, написанной на языке C++. Выражения. Оператор присваивания. Операторы. Указатели. Массивы. Динамические массивы. Строки символов.

**Формы текущей аттестации:** контрольные работы, лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–6, ПК–7, ПК–9, ПК–10.

## Б2.В.ОД.10 Практикум по информатике II

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью изучения дисциплины является формирование у студентов профессиональной культуры проектирования и разработки программных продуктов.

Задачи изучения дисциплины: владение классическими алгоритмами и методами программирования; умение представить алгоритм на языке программирования; освоение одной из распространенных систем программирования на языке C++.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Практикум по информатике» входит в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана, изучается в 1 и 2 семестрах и сопровождает дисциплину «Информатика».

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Типы данных, определяемые программистом. Функции. Классификация объектов функции. Способы передачи данных функции. Передача массивов в качестве параметров функции. Передача имени функции в качестве параметра функции. Побочный эффект при вызове функции. Рекурсивные функции. Перегрузка функций. Шаблоны функций. Функция main. Препроцессор. Макросы. Основы организации

ввода-вывода данных. Форматированный ввод-вывод данных. Форматированный ввод-вывод. Динамические структуры данных. Пространство имен.

**Формы текущей аттестации:** контрольные работы, лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–6, ПК–7, ПК–9, ПК–10.

### **Б2.В.ДВ.1.1 Компьютерная математика**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Цель изучения дисциплины «Компьютерная математика» – ознакомить студентов с основами решения математических задач на компьютере.

Задачей дисциплины является знакомство студентов с теоретическими, алгоритмическими, аппаратными и программными средствами решения математических задач на компьютерах; знакомство студентов с компьютерным представлением математических объектов и основными алгоритмами численных и символьных вычислений; получение студентами навыков реализации алгоритмов численных и символьных вычислений; получение студентами навыков решения практических задач средствами систем компьютерной математики.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Компьютерная математика» входит в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 4 семестре. Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «Алгебра и геометрия», «Математический анализ», «Дискретная математика», «Информатика», «Архитектура компьютеров», «Численные методы», изучаемыми в рамках программы подготовки бакалавра.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Введение в компьютерную математику; машинная арифметика с вещественными числами; элементы теории погрешностей; элементы теории сложности алгоритмов; элементы абстрактной алгебры; проблема представления данных; алгоритмы символьных вычислений; системы компьютерной математики.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа, лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–2, ПК–3, ПК–6, ПК–7.

### **Б2.В.ДВ.1.2 Компьютерная геометрия**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Цель изучения дисциплины «Компьютерная геометрия» – дать студентам глубокие знания о геометрических основах современной компьютерной графики.

Задачей дисциплины является углубленное изучение геометрических основ современной компьютерной графики, знакомство студентов с принципами построения двумерных и трёхмерных изображений на компьютере, обучение студентов моделированию геометрических объектов на плоскости и в пространстве, а также

получение студентами навыков поиска алгоритмических и программных решений задач визуализации геометрических объектов на экране дисплея ЭВМ.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Компьютерная геометрия» входит в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 4 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Алгебра и геометрия», «Математический анализ», «Информатика», «Языки и методы программирования» и закладывает базу для дальнейшего изучения дисциплины «Компьютерная графика» в рамках программы подготовки бакалавра.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Системы координат; преобразования; кривые и поверхности; основы построения трехмерных изображений на компьютере.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа, лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–2, ПК–3, ПК–6, ПК–7.

### **Б2.В.ДВ.2.1 Компьютерная графика**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Цель изучения дисциплины «Компьютерная графика» – освоение студентами современной методологии и технологии выполнения графических работ на компьютере.

Задачей дисциплины является изучение студентами современных математических, алгоритмических и технических основ формирования изображений, освоение методов и способов представления и оперирования графическими объектами, освоение технологии моделирования пространства и предметов в нём (в движении и в статике), а также получение студентами навыков поиска алгоритмических и программных решений задач современной компьютерной графики.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Компьютерная графика» входит в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 5 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Алгебра и геометрия», «Математический анализ», «Информатика», «Архитектура компьютеров», «Языки и методы программирования», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Введение в компьютерную графику. Цвет и свет. Аппаратные вопросы компьютерной графики. Алгоритмические основы компьютерной графики. Программирование трёхмерной компьютерной графики.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа, лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7.

### **Б2.В.ДВ.2.2 Компьютерная обработка визуальной информации**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Цель изучения дисциплины «Компьютерная обработка визуальной информации» – освоение студентами современной методологии и технологии выполнения графических работ на компьютере.

Задачей дисциплины является изучение студентами современных математических, алгоритмических и технических основ формирования изображений, освоение методов и способов представления и оперирования графическими объектами, а также получение студентами навыков поиска алгоритмических и программных решений задач современной компьютерной графики.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Компьютерная графика» входит в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 5 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами материала дисциплин «Алгебра и геометрия», «Математический анализ», «Информатика», «Архитектура компьютеров», «Языки и методы программирования», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Введение в компьютерную графику. Цвет и свет. Аппаратные вопросы компьютерной графики. Форматы графических файлов. Растровая графика. Векторная графика.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа, лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7.

### **Б2.В.ДВ.3.1 Концепции современного естествознания**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью курса является формирование понимания слушателями сущности конечного числа фундаментальных законов природы и общества, составляющих основу современных наук, которые являются результатом обобщения отдельных закономерностей различных дисциплин. Задача курса — изучение конечного числа основных математических моделей, представимых в различном виде (интегральных, дифференциальных уравнений).

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Концепции современного естествознания» входит в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 6 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами материала дисциплин «Информатика», «Алгебра и геометрия», «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Введение. Естествознание — наука о природе. Научный метод. Обобщенные принципы современного естествознания. Основные принципы современного естествознания и их математическая формулировка. Развитие химических концепций. Особенности биологического уровня организации материи. Проблемы и методы современных естественных наук. Пути реализации основных концепций современного естествознания в различных областях науки и техники. Подходы к построению математических моделей.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–4, ПК–6, ПК–7, ПК–8, ПК–9.

### **Б2.В.ДВ.3.2 Математические модели в естествознании**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Цель курса — изучение конечного числа основных математических моделей, представимых в различном виде (интегральных, дифференциальных уравнений).

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Математические модели в естествознании» входит в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 6 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами материала дисциплин «Информатика», «Алгебра и геометрия», «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Основные принципы современного естествознания и их математическая формулировка. Проблемы и методы современных естественных наук. Пути реализации основных концепций современного естествознания в различных областях науки и техники. Подходы к построению математических моделей. Основные математические модели в механике, биологии, экологии, химии.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–4, ПК–6, ПК–7, ПК–8, ПК–9.

### **Б2.В.ДВ.4.1 Теория автоматического управления**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Цель и задачи курса состоят в математическом изложении теории автоматического управления, в подготовке студентов к использованию методов теории управления для анализа, синтеза и моделирования различных систем автоматического управления.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Теория автоматического управления» входит в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 7 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами материала дисциплин «Информатика», «Алгебра и геометрия», «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Численные методы», «Методы оптимизации», «Уравнения математической физики», «Теория функций комплексного переменного».

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Системы автоматического регулирования и управления; передаточная функция; частотные характеристики; переходный процесс; устойчивость; качество.

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–14, ОК–15, ОК–16;  
 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7, ПК–9.

#### **Б2.В.ДВ.4.2 Введение в теорию автоматического регулирования**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Цель и задачи курса состоят в математическом изложении основ теории автоматического регулирования, в подготовке студентов к использованию методов теории автоматического регулирования для анализа, синтеза и моделирования различных систем.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Введение в теорию автоматического регулирования» входит в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 7 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами материала дисциплин «Информатика», «Алгебра и геометрия», «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Численные методы», «Методы оптимизации», «Уравнения математической физики», «Теория функций комплексного переменного».

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Системы автоматического регулирования; преобразование Лапласа; передаточная функция; частотные характеристики; переходный процесс; алгебраические и частотные критерии устойчивости; структурные схемы и их преобразование.

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–14, ОК–15, ОК–16;  
 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7, ПК–9.

#### **Б3.Б.1 Дискретная математика**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Цель заключается в изучении и практическом освоении основных разделов дискретной математики – дисциплины, которая является базовой для формирования математической культуры современного специалиста в области моделирования и информационных технологий.

Задачами 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.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Дискретная математика» входит в базовую часть профессионального цикла учебного плана и изучается в 1 и 2 семестрах. Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «Алгебра и геометрия», «Математический анализ», «Информатика» и является базовым курсом программы подготовки бакалавра.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Введение; элементы теории множеств; элементы теории отношений; элементы комбинаторики; элементы теории графов; элементы математической логики.

**Формы текущей аттестации:** контрольные работы

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–2, ПК–3, ПК–6, ПК–7, ПК–9.

### **Б3.Б.2 Дифференциальные уравнения**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Дифференциальные уравнения» является формирование у студентов современных теоретических знаний в области обыкновенных дифференциальных уравнений и практических навыков в решении и исследовании основных типов обыкновенных дифференциальных уравнений, ознакомление студентов с начальными навыками математического моделирования.

Задачами дисциплины являются: 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.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Дифференциальные уравнения» входит в базовую часть профессионального цикла учебного плана и изучается в 3 и 4 семестрах. Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «Алгебра и геометрия», «Математический анализ», «Информатика», «Физика» и является базовым курсом программы подготовки бакалавра.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Интегрирование дифференциальных уравнений первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения высшего порядка с постоянными коэффициентами. Линейные дифференциальные уравнения высшего порядка с переменными коэффициентами. Системы линейных дифференциальных уравнений с переменными коэффициентами. Устойчивость решений дифференциальных уравнений. Качественные свойства решений нелинейных систем дифференциальных уравнений. Квазилинейные дифференциальные уравнения первого порядка в частных производных.

**Формы текущей аттестации:** контрольные работы

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–2, ПК–3, ПК–6, ПК–7, ПК–9.

### **Б3.Б.3 Теория вероятностей и математическая статистика**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Цель дисциплины заключается в освоении методов построения вероятностно-статистических моделей случайных явлений, алгоритмов и методов обработки статистических данных.

Задача дисциплины заключается в формировании навыков и умения использовать полученные знания в практической работе, в умении выбрать подходящий метод для решения задач и провести анализ полученного решения.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» входит в базовую часть профессионального цикла учебного плана и изучается в 3 и 4 семестрах. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами материала дисциплин «Информатика», «Дискретная математика», «Алгебра и геометрия», «Математический анализ», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Случайные события. Вероятность. Аксиоматика Колмогорова. Вероятность сложных событий. Независимые испытания Бернулли. Случайные величины и их законы распределения. Числовые характеристики случайных величин. Многомерные (векторные) случайные величины. Числовые характеристики векторных случайных величин. Функции случайных величин. Характеристические и производящие функции. Предельные теоремы теории вероятностей. Задачи математической статистики. Основы выборочного метода. Точечные оценки. Методы нахождения точечных оценок. Распределения, связанные с нормальным распределением, используемые в математической статистике. Интервальное оценивание. Проверка статистических гипотез. Критерии согласия и однородности. Метод наименьших квадратов.

**Формы текущей аттестации:** контрольные работы, лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7, ПК–9.

#### **Б3.Б.4 Языки и методы программирования**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью изучения дисциплины является формирование у студентов профессиональной культуры проектирования и разработки программных продуктов.

**Задачи дисциплины:** изложить студентам теоретические основы языков программирования, принципы их реализации, сравнительный анализ распространенных языков, методы разработки программ, обработки данных; научить студентов профессионально проектировать программные приложения, выбирать адекватный язык программирования, использовать современные технологии разработки программ с учетом требований предметной области и потребностей пользователей; выработать практические навыки применения полученных знаний.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Языки и методы программирования» входит в базовую часть профессионального цикла учебного плана и изучается в 3 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами материала дисциплин «Информатика», «Дискретная математика», «Алгебра и геометрия», «Математический анализ», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Введение в языки и методы программирования. Описание синтаксиса. Описание семантики. Семантика переменных. Типы данных. Выражения и операторы присваивания. Управляющие структуры. Поддержка объектно-ориентированного программирования. Параллельные вычисления.

**Формы текущей аттестации:** контрольные работы, лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–6, ПК–7, ПК–9, ПК–10, ПК–11, ПК–16.

### Б3.Б.5 Базы данных

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью изучения дисциплины является ознакомление 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.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Базы данных» входит в базовую часть профессионального цикла учебного плана и изучается в 4 и 5 семестрах. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами материала дисциплин «Информатика», «Дискретная математика», «Алгебра и геометрия», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Общее понятие о БД и СУБД. Функции и архитектура СУБД. Реляционная модель данных, ее основные понятия. Реляционная алгебра. Реляционное исчисление. Проектирование схем реляционных баз данных. Нормализация отношений и нормальные формы. Модель сущность-связь. Проектирование схем баз данных с помощью ER-диаграмм. Язык SQL – введение. Схема базы данных SQL. Язык определения данных. Содержимое базы данных SQL. Язык манипулирования данными. Извлечение информации из базы. SELECT-запросы. Представления. Разграничение доступа к данным. Транзакции. Способы использования SQL. Создание приложений для работы с БД. Прочие объекты БД. Другие модели данных: сетевая, иерархическая, объектно-ориентированная.

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–6, ПК–7, ПК–9, ПК–11, ПК–16.

### Б3.Б.6 Численные методы

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Цель изучения дисциплины «Численные методы» – дать студентам глубокие знания о современных численных методах алгебры, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных, а также способах их исследования в вычислительном эксперименте применительно к анализу и синтезу моделируемых систем.

**Задачи курса:** дать студентам глубокие знания в области численных методов алгебры, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных, научить применять полученные знания при решении прикладных задач; расширить знания студентов о методике алгоритмизации, тестирования и исследования в вычислительном эксперименте методов алгебры, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных; способствовать получению фундаментальных знаний в ходе самостоятельной исследовательской работы; способствовать дальнейшему развитию системного и логического мышления.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Численные методы» входит в базовую часть профессионального цикла учебного плана и изучается в 6 и 7 семестрах. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами материала дисциплин «Математический анализ», «Алгебра и геометрия».

рия», «Дифференциальные уравнения», «Уравнения математической физики», «Информатика», «Архитектура компьютеров», «Языки и методы программирования», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра. Студент при изучении данной дисциплины получит углубленные фундаментальные знания по численным методам алгебры, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных, что позволит ему квалифицированно применять соответствующие алгоритмы в процессе разработки информационно-вычислительных систем, предназначенных для решения прикладных задач.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Роль и место численных методов в системе математического образования; элементы теории погрешностей; численные методы линейной алгебры; численные методы приближения функций; численное дифференцирование и интегрирование; численные методы решения нелинейных уравнений и систем; численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений; численные методы решения задач математической физики: разностные схемы для уравнений параболического типа; численные методы решения задач математической физики: разностные схемы для уравнений гиперболического типа; численные методы решения задач математической физики: разностные схемы для уравнений эллиптического типа.

**Формы текущей аттестации:** контрольные работы, лабораторные работы, коллоквиум

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7, ПК–9.

### **Б3.Б.7 Операционные системы**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью изучения дисциплины является изучение основных принципов построения и функционирования операционных систем.

**Задачи изучения дисциплины:** рассмотреть основные принципы построения и функционирования операционных систем, разобрать используемые в ОС принципы управления процессами и потоками, реальной и виртуальной памятью, файлами и каталогами; выработать практические навыки применения полученных знаний.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Операционные системы» входит в базовую часть профессионального цикла учебного плана и изучается в 5 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами материала дисциплин «Алгебра и геометрия», «Информатика», «Архитектура компьютеров», «Языки и методы программирования», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Введение в операционные системы. Концепции аппаратных средств и программного обеспечения. Концепции процесса. Концепции потока. Оперативная память. Организация и управление. Организация виртуальной памяти. Файловые системы.

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–6, ПК–7, ПК–9, ПК–16.

### **Б3.Б.8 Методы оптимизации**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Основной целью преподавания данной дисциплины является формирование у студентов основ теоретических знаний и практических навыков работы в области функционирования и использования оптимизационных моделей и методов в прикладных областях. С этой целью в рамках данной дисциплины рассматриваются основы теории оптимизации, а также вопросы, связанные с построением и применением методов решения оптимизационных задач.

**Задачи изучения 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.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Методы оптимизации» входит в базовую часть профессионального цикла учебного плана и изучается в 5 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами материала дисциплин «Математический анализ», «Алгебра и геометрия», «Информатика», «Языки и методы программирования», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Введение. Основные определения. Общая постановка задач математического программирования (ЗМП). Необходимые и достаточные условия оптимальности ЗМП. Методы одномерной оптимизации. Методы многомерной безусловной оптимизации. Методы условной оптимизации. Задачи вариационного исчисления. Задача оптимального управления. Задачи линейного программирования.

**Формы текущей аттестации:** контрольные работы, лабораторные работы, коллоквиум

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7, ПК–9.

### **Б3.Б.9 Безопасность жизнедеятельности**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Ведущая цель курса «Безопасность жизнедеятельности» состоит в ознакомлении студентов с основными положениями теории и практики проблем сохранения здоровья и жизни человека в техносфере, защитой его от опасностей техногенного, антропогенного, естественного происхождения и созданием комфортных условий жизнедеятельности.

**Основные задачи курса:** сформировать представление об основных нормах профилактики опасностей на основе сопоставления затрат и выгод; сформировать и развить навыки действия в условиях чрезвычайных ситуаций или опасностей; идентификация (распознавание) опасностей: вид опасностей, величина, возможный ущерб и др.; сформировать психологическую готовность эффективного взаимодействия в условиях чрезвычайной ситуации различного характера.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Методы оптимизации» входит в базовую часть профессионального цикла учебного плана и изучается в 8 семестре.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Введение. Человек и среда обитания. Чрезвычайные ситуации: общие понятия и классификация. ЧС природного характера. ЧС техногенного характера и защита от них. Безопасность трудовой деятельности. Чрезвычайные ситуации социального характера. Психологические аспекты чрезвычайной ситуации. Управление безопасностью жизнедеятельности.

**Формы текущей аттестации:** доклад, реферат

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–6, ПК–10, ПК–13.

### **Б3.В.ОД.1 Уравнения математической физики**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью дисциплины является выработка у студентов

- 1) углубленного понимания таких фундаментальных понятий как уравнения в частных производных, начальные, краевые и смешанные задачи, с ними связанные,
- 2) умения решать некоторые модельные задачи математической физики,
- 3) переносить эти навыки на более сложные современные задачи математической физики,
- 4) овладение основами математического моделирования процессов в физике и технике.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина относится к профессиональному циклу. Она 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.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Понятие уравнения в частных производных. Основные уравнения мат.физики и задачи, с ними связанные. Приведение к каноническому виду уравнений в частных производных 2-го порядка. Вывод основных уравнений мат.физики. Формулы Грина для оператора Лапласа и следствия из них. Интегральное представление дважды дифференцируемой функции и следствия из неё. Метод функции Грина для краевых задач, связанных с уравнением Пуассона. Метод Фурье для уравнения Пуассона. Задача Коши для колебаний бесконечной струны и формула Даламбера. Метод отражения для задачи  $p$  колебаниях полуограниченной струны. Метод Фурье для уравнения колебаний ограниченной струны. Формулы Пуассона и Кирхгофа решения задач Коши для волнового уравнения в 3-х и 2-мерном случае. Теоремы единственности для волнового уравнения. Формула Пуассона решения задачи Коши для уравнения теплопроводности. Метод Фурье решения

смешанной задачи для уравнения теплопроводности. Элементы современной мат.физики. Понятие обобщённой функции. Понятие сверки и фундаментального решения. Построение фундаментальных решений основных уравнений мат.физики. Применение аппарата обобщённых функций к построению функций Грина в канонических областях.

**Формы текущей аттестации:** контрольные работы, коллоквиум

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7, ПК–9.

### **Б3.В.ОД.2 Прикладное программное обеспечение**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Цель преподавания дисциплины состоит в получении студентами фундаментальных знаний по основам прикладного программного обеспечения и формировании у них навыков практического использования современного прикладного программного обеспечения.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Прикладное программное обеспечение» входит в базовую часть профессионального цикла учебного плана и изучается в 6 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Информатика», «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Численные методы», «Методы оптимизации».

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Matlab, Scilab; математическое моделирование, динамические системы, научные расчеты.

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–6, ПК–7, ПК–9, ПК–10, ПК–16.

### **Б3.В.ОД.3 Системы программирования**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Знакомство студентов с основными технологиями стека .NET. правилами их использования. Владение методами программирования в конкретной среде разработки программных приложений. Владение способами создания высокоэффективных приложений взаимодействующих с БД, внешними сервисами и поставщиками данных. Владение технологиями проектирования и реализации современных web-приложений.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Профессиональный цикл.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Введение в платформу .NET. Базовые члены класса. Типы классов. Реализация ООП в .NET. Работа с различными коллекциями. Многопоточность. WinForms. Асинхронность. XML. LINQ. Сериализация. Рефлексия. Перегрузка операторов.

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–6, ПК–7, ПК–9, ПК–10.

### **Б3.В.ОД.4 Объектно-ориентированный анализ и проектирование**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью дисциплины является формирование у студентов систематизированных знаний и практических навыков

в области объектно-ориентированного проектирования. Основной задачей изучения дисциплины является формирование у студентов представления об объектно-ориентированном подходе к проектированию и разработке программного обеспечения.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Объектно-ориентированный анализ и проектирование» входит в вариативную часть профессионального цикла учебного плана и изучается в 8 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами материала дисциплин «Информатика», «Языки и методы программирования», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

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

Основные понятия объектно-ориентированного подхода. Объектно-ориентированная модель. Динамическая модель системы. Функциональная модель системы. Конструирование системы. Сравнительный анализ объектно-ориентированных методологий разработки программных систем. Реализация объектно-ориентированного проекта.

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–6, ПК–7, ПК–9, ПК–10, ПК–16.

### **Б3.В.ОД.5 Разработка приложений баз данных**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Цель преподавания дисциплины состоит в получении студентами теоретических знаний и практических навыков по созданию приложений, взаимодействующих с базами данных.

**Задачи изучения дисциплины:** ознакомить студентов с архитектурой и принципами построения клиент-серверных приложений баз данных, современными технологиями доступа к данным, разработкой пользовательского интерфейса.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Разработка приложений баз данных» входит в базовую часть профессионального цикла учебного плана и изучается в 7 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами материала дисциплин «Информатика», «Базы данных», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Разновидности и принципы реализации клиент-серверных приложений. Концепция «толстого» и «тонкого» клиента. Понятие Web-сервиса. Общая характеристика и сравнительный анализ технологий доступа к данным (ODAC, ADO.NET, LINQ и др.). Особенности доступа через Web. Структура приложения. Компонентная технология разработки. Управление соединениями с базой данных. Разработка «тонких клиентов». Классы, инкапсулирующие выполнение SQL-запросов и хранимых процедур. Передача и чтение параметров. Классы, инкапсулирующие однонаправленный клиентский курсор. Управление транзакциями из клиентских приложений. Оптимистическая и пессимистическая

блокировка. Понятие «набор данных» (НД). Особенности отсоединенных НД. Навигация по таблице набора данных. Работа с полями текущей записи. Редактирование НД. Работа со связанными таблицами НД. Фильтрация и поиск данных. Связывание данных с элементами пользовательского интерфейса. Механизмы аутентификации серверов БД. Управление пользователями, ролями, привилегиями. Безопасное хранение строк соединения. Защита от типовых хакерских атак.

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–4, ПК–6, ПК–7, ПК–9, ПК–10, ПК–16.

### **Б3.В.ОД.6 Информационная безопасность и защита информации**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Овладение математическим и алгоритмическим аппаратом, используемым при проектировании и реализации систем защиты информации.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Профессиональный цикл, вариативная часть, обязательные дисциплины. От студентов требуются знания в области математического анализа, линейной алгебры, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, а также владение навыками программирования. Дисциплина является предшествующей для курсов «Криптографические методы защиты информации» и «Математические методы в криптографии». Полученные знания также будут полезны при дальнейшем обучении по программам магистратуры.

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

- основные понятия информационной безопасности и защиты информации;
- аксиома и формулировка задачи защиты информации;
- идеи и концепции информационной безопасности и защиты информации, угрозы и каналы утечки информации;
- методы и средства защиты информации;
- сравнительный анализ систем защиты информации;
- использование стандартов информационной безопасности при проектировании систем защиты информации.

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–5, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–4, ПК–6, ПК–7, ПК–9.

### **Б3.В.ОД.7 Теория игр и исследование операций**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью курса является теоретическая подготовка студентов по основам экономико-математического моделирования и формирования у них навыков практического использования аппарата математического моделирования в решении задач обоснования управленческих решений. Задачи изучения дисциплины: овладение основными понятиями и приемами построения математических моделей в области теории игр и исследования опера-

ций; углубление знаний по основным классам задач области теории игр и исследования операций и методами их решения; получение навыков по построению моделей и применению методов решения задач области теории игр и исследования операций.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Теория игр и исследование операций» входит в вариативную часть профессионального цикла учебного плана и изучается в 7 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Математический анализ», «Алгебра и геометрия», «Дискретная математика», «Информатика», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Введение. Методика проведения исследования операций. Разделы прикладной математики, изучаемые в курсе ИО. Оптимизация на сетях. Управление запасами. Теория расписаний. Теория игр.

**Формы текущей аттестации:** контрольные работы, лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7, ПК–9, ПК–10.

### **Б3.В.ОД.8 Теория массового обслуживания**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Дисциплина «Теория массового обслуживания» призвана подготовить студентов к использованию теоретико-вероятностных методов при синтезе и анализе систем и сетей массового обслуживания различного назначения.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Прикладное программное обеспечение» входит в базовую часть профессионального цикла учебного плана и изучается в 7 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Информатика», «Прикладное программное обеспечение», «Дифференциальные уравнения», «Теория вероятностей и математическая статистика».

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Случайный процесс; поток событий; стационарность; эргодичность; однородность.

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7, ПК–9.

### **Б3.В.ОД.9 Параллельное программирование**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целями дисциплины являются: знакомство с современными технологиями высокопроизводительных вычислений

и умение оценивать применимость и эффективность различных параллельных технологий и алгоритмов для решения ресурсоемких вычислительных задач. Основной задачей изучения дисциплины является формирование у студентов знаний о параллельных технологиях и эффективно реализуемых параллельных алгоритмах.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина входит в базовую часть цикла профессиональных дисциплин (вариативную часть) (Б3.В.ОД). Для

освоения курса необходимы знания дисциплин: информатика, языки и методы программирования, объектно-ориентированный анализ и проектирование.

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

Общая характеристика параллельных вычислительных систем (классификация вычислительных систем: мультипроцессоры и мультимпьютеры, показатели эффективности параллельного алгоритма), организация параллельных программ, взаимодействие и взаимоисключение потоков, многопоточное программирование в различных языках и системах программирования, базовые технологии параллельного программирования, общая характеристика параллельных вычислительных систем, организация параллельных программ, взаимодействие и взаимоисключение потоков, многопоточное программирование в различных языках и системах программирования

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–6, ПК–9, ПК–10, ПК–16.

**Б3.В.ДВ.1.1 Объектно-ориентированное программирование**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Изучение студентами теоретических основ технологии объектно-ориентированного программирования, принципов ее реализации, методов разработки программ, обработки данных. Обучение студентов профессионально проектировать программные приложения, использовать современные технологии разработки программ с учетом требований предметной области и потребностей пользователей. Выработка практических навыков применения полученных знаний.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» входит в вариативную часть профессионального цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 4 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами материала дисциплин «Алгебра и геометрия», «Дискретная математика», «Информатика», «Языки и методы программирования», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

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

Методология программирования. Объектно-ориентированный подход в программировании. Объектно-ориентированные средства C++. Наследование в языке C++. Виртуальные функции. «Дружественные» функции. Шаблоны (параметризованные типы) функций и классов.

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–6, ПК–9, ПК–10, ПК–16.

### **Б3.В.ДВ.1.2 Язык программирования C++**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Обучение студентов основам программирования на языке C++, использованию стандартных библиотек. Умение реализовывать принципы объектно-ориентированного программирования при использовании языка C++.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Язык программирования C++» входит в вариативную часть профессионального цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 4 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами материала дисциплин «Алгебра и геометрия», «Дискретная математика», «Информатика», «Языки и методы программирования», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Типы данных и управляющие конструкции языка C++. Реализация принципов объектно-ориентированного программирования в C++. Наследование в языке C++. Виртуальные функции. «Дружественные» функции. Шаблоны (параметризованные типы) функций и классов.

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–6, ПК–9, ПК–10, ПК–16.

### **Б3.В.ДВ.2.1 Администрирование локальных и корпоративных сетей**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Цель преподавания дисциплины состоит в получении студентами теоретических знаний и практических навыков по созданию, администрированию и сопровождению информационных сетей масштаба предприятия. Задачами дисциплины: изучение сетевой инфраструктуры и компонентов локальных и корпоративных сетей, создание и администрирование одноранговых сетей и сетей на основе активного каталога.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Администрирование локальных и корпоративных сетей» входит в базовую часть профессионального цикла учебного плана и изучается в 7 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами материала дисциплин «Компьютерные сети», «Информатика», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Подсистема безопасности ОС семейства Windows. Файловые системы и реестр. Управление локальными пользователями и группами. Администрирование ресурсов общего доступа. Конфигурирование DHCP сервера. Процедура разрешения имен. Установка и администрирование DNS сервера. Администрирование Proxu-сервера. Проектирование пространства имен Active Directory (AD) . Домены, деревья и леса доменов. Сайты. Элементы инфраструктуры AD. Организационные подразделения. Объекты AD. Развертывание AD. Управление доменными пользователями и группами. Включение рабочих станций в домен. Пользовательские профили. Групповые

политики. Настройка маршрутизации и удаленного доступа. Типовые задачи администрирования Криптозащищенные протоколы аутентификации. Виртуальные частные сети. Настройка брандмауэра. Защита от типовых хакерских атак.

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–5, ПК–6, ПК–9, ПК–11.

### **Б3.В.ДВ.2.2 Математические модели в биоинформатике**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью дисциплины «Математические модели в биоинформатике» является овладение студентами знаниями и умениями анализировать медицинскую и биологическую информацию для рационализации методов диагностики и лечения различных заболеваний и управления биообъектами. Основу данного курса составляют математические методы компьютерного анализа, теория вероятностей, математическая статистика, дискретная математика, теория графов.

Задачами дисциплины «Математические модели в биоинформатике» являются

1. изучение математического аппарата, применяемого в биоинформатике;
2. овладение основными математическими средствами анализа геномной, структурной и другой биологической информации;
3. обучение использованию основных биологических базы данных, в том числе содержащие геномную, структурную и другую информацию, в научно-исследовательской работе;
4. приобретение способности на научной основе организовать свой труд, владение методами сбора, хранения систематизации и обработки информации, в том числе статистическими, компьютерными методами, применяемыми в сфере его профессиональной деятельности;
5. изучение существующих алгоритмов обработки генетической информации;
6. приобретение способности на базе изученных программных средств создавать компьютерные программы, используемые в биоинформатике и самостоятельно осваивать новые ресурсы (базы данных и программы) и экспериментальные методы.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Математические модели в биоинформатике» включена в вариативную часть профессионального цикла.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Основы молекулярных вычислений. Базы данных и основные методы биоинформатики. Выравнивание и определение сходства биологических последовательностей. Элементы структурной биоинформатики.

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–12, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–5, ПК–6, ПК–7, ПК–9.

### **Б3.В.ДВ.2.3 Методы решения задач вариационного исчисления**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Цель изучения дисциплины – ознакомить студентов с точными и приближенными методами решения задач вариационного исчисления.

Задачей дисциплины является ознакомление студентов с некоторыми подходами решения задач вариационного исчисления; изучение точных и приближенных методов решения различных задач вариационного исчисления; построение численных алгоритмов решения задач вариационного исчисления.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Методы решения задач вариационного исчисления» входит в вариативную часть профессионального цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 7 семестре. В дисциплине продолжается изучение методов решения задач, начатое в базовом курсе методов оптимизации. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Алгебра и геометрия», «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», «Методы оптимизации», «Численные методы», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Скалярная и векторная задача Больца; скалярная и векторная задача с закрепленными концами; необходимые условия экстремумов второго порядка; достаточные условия экстремума; приближенные методы решения вариационных задач.

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–5, ПК–6, ПК–7, ПК–9.

### **Б3.В.ДВ.2.4 Эконометрика**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью курса является теоретическая подготовка студентов по основам экономико-статистического моделирования и формирования у них навыков практического использования аппарата эконометрического моделирования в экономическом анализе, прогнозировании и задачах обоснования управленческих решений. Задачи: состоят в углублении знаний по теории количественных экономических измерений; изучении аппарата и техники эконометрического моделирования социально-экономических процессов; формировании навыков проведения сложных компьютерных расчетов с использованием эконометрических моделей.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Эконометрика» входит в вариативную часть профессионального цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 7 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Алгебра и геометрия», «Дискретная математика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Информатика», «Экономика», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Предмет эконометрики. Классы моделей. Этапы эконометрического моделирования. Статистическое описание результатов наблюдений. Статистические методы оценки параметров. Проверка статистических гипотез. Классическая линейная регрессионная модель. Парная регрессия.

Множественная регрессия. Регрессионный анализ при нарушении предположения теоремы Гаусса – Маркова. Мультиколлинеарность. Модели переменной структуры. Моделирование временных рядов. Авторегрессионные процессы и их моделирование. Модели с лаговыми переменными. Понятие о моделях с дискретными зависимыми переменными. Понятие о системах одновременных уравнений.

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–5, ПК–6, ПК–7, ПК–9.

### **Б3.В.ДВ.3.1 Искусственный интеллект**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Формирование систематизированных знаний об основных направлениях исследований в области искусственного интеллекта, методах разработки и реализации интеллектуальных систем.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Искусственный интеллект» входит в вариативную часть профессионального цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 8 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Дискретная математика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Информатика», «Языки и методы программирования», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Понятие об искусственном интеллекте. Модели представления знаний. Экспертные системы. Логическое программирование. Функциональное программирование.

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7, ПК–9.

### **Б3.В.ДВ.3.2 Управление финансовыми рисками**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Дисциплина «Управление финансовыми рисками» призвана подготовить студентов к использованию экономико-математических методов для управления рисками, существующими на финансовом рынке.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Управление финансовыми рисками» входит в базовую часть профессионального цикла учебного плана и изучается в 6 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Информатика», «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Численные методы», «Методы оптимизации», «Экономика», «Эконометрика», «Банковское дело».

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Финансовый рынок; фондовый рынок; ценные бумаги; доходность; риск; хеджирование; диверсификация; портфель ценных бумаг; фьючерсы; опционы.

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–14, ОК–15, ОК–16;

2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7, ПК–9.

### **Б3.В.ДВ.3.3 Элементы теории нейронных сетей**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Основной целью преподавания дисциплины является формирование у студентов основ теоретических знаний и практических навыков работы в области функционирования и использования нейросетевых технологий в прикладных областях. В рамках дисциплины рассматриваются теоретические основы построения искусственных нейронных сетей, а также практические вопросы использования нейросетевых технологий для решения широкого круга задач.

**Задачи изучения дисциплины:** дать студентам общие сведения о принципах функционирования искусственных нейронных сетей; раскрыть цели и возможности использования технологий искусственных нейронных сетей для решения экономических задач; ознакомить с нынешним состоянием и перспективами развития программных и аппаратных реализаций искусственных нейронных сетей; изучить специализированные программные продукты; обучить основам техники программной реализации нейронных сетей.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Элементы теории нейронных сетей» входит в вариативную часть профессионального цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 8 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами материала дисциплин «Алгебра и геометрия», «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

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

Основные понятия курса. Математический нейрон и нейронная сеть. Персептрон Розенблатта. Многослойный персептрон и алгоритм обратного распространения. Методы нейросетевой классификации и кластеризации данных. Нейронные сети с обратными связями. Практические рекомендации по программированию нейронных сетей.

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы, тестирование

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–14, ОК–15, ОК–16;

2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7, ПК–9.

### **Б3.В.ДВ.3.4 Применение интегральных преобразований к исследованию математических моделей томографии**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Дисциплина «Применение интегральных преобразований к исследованию математических моделей томографии» имеет своей целью изучение перспективных методов неразрушающего исследования

внутренней структуры объектов различной природы, основанных на принципах компьютерной томографии.

Для достижения поставленной цели выделяются задачи дисциплины:

1. изучить преобразования Абеля, Радона, лучевое преобразование, их свойства и некоторые формулы их обращения;
2. усвоить основные принципы практического применения томографии;
3. получить общее представление о математическом аппарате современной томографии;
4. изучить классические задачи томографии и алгоритмы их решения.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Применение интегральных преобразований к исследованию математических моделей томографии» включена в вариативную часть профессионального цикла.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Общие принципы томографии. Краткий обзор областей приложения. Интегральные преобразования (Абеля, Радона, лучевое), их свойства. Элементы теории некорректно поставленных задач. Алгоритмы двумерной томографии.

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7, ПК–9.

### **Б3.В.ДВ.4.1 Моделирование экономических и производственных процессов**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Предмет курса – основы прикладного математического моделирования и подходы к применению их для решения широкого спектра задач экономической практики. Цель – освоение студентами предмета курса. Задачи – освоение студентами широкого спектра типовых задач экономической практики, а также приемов математического моделирования.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина относится к циклу курсов: Моделирование экономических и производственных процессов, технологических и прочих процессов. Для его освоения необходимы знания по следующим курсам: Математический анализ, Геометрия и алгебра, Методы оптимизации. Данная дисциплина необходима для курсов: Теория систем и системный анализ, Управление СЭС, Практическая оптимизация, Имитационное моделирование.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Основы моделирования экономических и производственных процессов. Макроэкономические модели (межотраслевой баланс, модели основных пропорций многоотраслевых комплексов, аналитические приёмы агрегирования и ошибка агрегирования). Модели планирования расхода ресурсов, формирования оптимальных планов развития и размещения отраслей. Модели формирования оптимального ассортимента, процесса смешивания и оптимального раскрытия материалов.

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–14, ОК–15, ОК–16;

2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–2, ПК–3, ПК–6, ПК–7, ПК–9

### **Б3.В.ДВ.4.2 Web-программирование**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Изучение основ языка разметки гипертекстовых документов. Овладение навыками написания HTML-документов с применением как основных возможностей языка HTML, так и каскадных таблиц стиля, DHTML, Java-скрипт и PHP.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Профессиональный цикл..

Студент должен:

- знать и уметь использовать основные принципы создания HTML-документов;
- знать и уметь использовать основные принципы создания пользовательских форм в HTML-документах;
- знать и уметь использовать основные принципы задания стилей документов с помощью CSS;
- знать и уметь использовать при создании HTML-документов средств DHTML и скриптов на языке Java.

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

1. Основы языка HTML
2. CSS и Dynamic HTML.
3. Использование Java-script в Web-дизайне.

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–6, ПК–9, ПК–10.

### **Б3.В.ДВ.4.3 Теория графов и её приложения**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Цель изучения дисциплины – сформировать у студентов глубокие знания по теории графов и дать представление об использовании графов для построения дискретных моделей сложных объектов.

Задачей дисциплины является ознакомление студентов с фундаментальными понятиями теории графов; изучение современной проблематики теории графов; формирование навыков в составлении моделей с использованием понятий теории графов; формирование умений для выбора подходящего метода для решения задачи и проведения его анализа.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Теория конечных графов» входит в вариативную часть профессионального цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 8 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами материала дисциплин «Дискретная математика», «Математический анализ», «Алгебра и геометрия», «Информатика», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Основные понятия теории графов; задача раскраски; древовидные структуры; обходы и элементы цикломатики; приложения теории графов.

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7, ПК–9.

#### **Б3.В.ДВ.4.4 Вариационные методы и случайные процессы**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Обучение умению строить математические модели задач со случайными возмущениями. Обучение аналитическим методам нахождения моментных функций решений дифференциальных уравнений со случайными коэффициентами. Численным методам нахождения статистических характеристик случайных процессов. Умению применять вычислительные средства.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Профессиональный цикл. Требуется уверенное владение техникой дифференцирования и интегрирования. Требуется овладение основами функционального анализа, Теории вероятностей, дифференциальных уравнений и численными методами.

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

Тема 1. Вариационное дифференцирование

Тема 2. Нахождение статистических характеристик решений уравнений со случайными коэффициентами

Тема 3. Численные методы нахождения статистических характеристик

**Форма промежуточной аттестации экзамен , зачет**

**Коды формируемых (сформированных) компетенций**

- а) общекультурные (ОК) ОК-1, ОК-9, ОК-12, ОК-16
- б) профессиональные (ПК) ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-9

#### **Б3.В.ДВ.5.1 Пакеты прикладных программ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Ознакомление с прикладным программным обеспечением на примере статистического моделирования случайных величин, процессов и их линейных и нелинейных преобразований на ЭВМ; изучение базовых принципов и методов построения и исследования статистических моделей процессов и систем; овладение методами разработки алгоритмов и обработки результатов моделирования; освоение процедур проверки адекватности моделирующих алгоритмов.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Пакеты прикладных программ» входит в вариативную часть программы бакалавриата и изучается в 5 семестре. Она непосредственно связана с дисциплинами естественнонаучного и математического цикла (математический анализ, информатика и программирование, теория вероятностей и мат. статистика).

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Прикладное программное обеспечение. Алгоритмы моделирования. Случайные события. Вероятность. Аксиоматика Колмогорова. Вероятность сложных событий. Независимые испытания Бернулли. Случайные величины и их законы распределения. Числовые характеристики случайных величин. Многомерные

(векторные) случайные величины. Случайные процессы. Характеристики случайных процессов. Базовая случайная величина. Математическое моделирование.

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, курсовой проект.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций**

а) общекультурные (ОК) ОК-1, ОК-9, ОК-10, ОК-11, ОК-14, ОК-15, ОК-16

б) профессиональные (ПК) ПК-1, ПК-3, ПК-6, ПК-7, ПК-9

### **Б3.В.ДВ.5.2 Технология программирования**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Профессиональный цикл, вариационная часть.

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

**Формы текущей аттестации** отчет по лабораторным работам

**Форма промежуточной аттестации** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций**

а) общекультурные (ОК) ОК-1, ОК-9, ОК-10, ОК-15, ОК-16

б) профессиональные (ПК) ПК-1, ПК-3, ПК-6, ПК-7, ПК-9

### **Б3.В.ДВ.6.1 Основы информационной безопасности**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Овладение математическим и алгоритмическим аппаратом, используемым при проектировании и реализации систем информационной безопасности.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Профессиональный цикл, вариативная часть, дисциплины по выбору. От студентов требуются знания в области математического анализа, линейной алгебры, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, а также владение навыками программирования. Дисциплина является предшествующей для курсов «Информационная безопасность и защита информации», «Криптографические методы защиты информации» и «Математические методы в криптографии». Полученные знания также будут полезны при дальнейшем обучении по программам магистратуры.

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

- основные понятия компьютерной безопасности;
- идеи и концепции информационной безопасности, угрозы и каналы утечки информации;
- основные модели информационной безопасности;
- основы построения политики безопасности;
- правовые аспекты информационной безопасности, доктрина информационной безопасности.

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

а) общекультурные (ОК) ОК-1, ОК-9, ОК-10, ОК-15, ОК-16

б) профессиональные (ПК) ПК-1, ПК-3, ПК-6, ПК-7, ПК-9

**Б3.В.ДВ.6.2 Радиотехнические цепи и сигналы**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** цели и задачи курса заключаются в изложении математических основ теории радиотехнических цепей и сигналов, методов синтеза и анализа радиотехнических цепей и сигналов, подготовке студентов к применению данных методов для моделирования различных телекоммуникационных систем.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина относится к профессиональному циклу (вариативная часть). Для успешного освоения её теоретической части студенты должны свободно владеть аппаратом математического анализа, теории комплексного переменного, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, а также знать основы раздела физики - электричество. Для освоения практических методов дисциплины студенты должны знать основы компьютерной математики, математические пакеты прикладных программ, языки и методы высокоуровневого программирования. Данная дисциплина является предшествующей для дисциплин профессионального цикла, использующих понятия радиотехнических цепей и сигналов.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Информация и сигнал. Общая схема передачи информации. Основные характеристики сигналов. Классификация сигналов. Спектральный анализ сигналов. Распределение мощности и энергии в спектре сигнала. Единичный импульс и единичный скачок. Корреляционный анализ детерминированных сигналов. Радиосигналы - модулированные колебания. Случайные сигналы и их вероятностные характеристики. Дискретизация непрерывных сигналов. Радиотехнические цепи. Методы анализа прохождения сигналов через линейные цепи.

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций**

а) общекультурные (ОК) ОК-1, ОК-9, ОК-10, ОК-15, ОК-16

б) профессиональные (ПК) ПК-1, ПК-3, ПК-6, ПК-7, ПК-9

**Б3.В.ДВ.7.1 Статистическое моделирование**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Ознакомление с общей методологией статистического моделирования случайных величин, процессов и их линейных и нелинейных преобразований на ЭВМ; изучение базовых принципов и методов построения и исследования статистических моделей процессов и систем; овладение методами разработки алгоритмов и обработки результатов моделирования; освоение процедур проверки адекватности моделирующих алгоритмов.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Статистическое моделирование» входит в вариативную часть программы бакалавриата и изучается в 6 семестре. Она непосредственно связана с дисциплинами

естественнонаучного и математического цикла (математический анализ, информатика и программирование, теория вероятностей и мат. статистика).

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Случайные события. Вероятность. Аксиоматика Колмогорова. Вероятность сложных событий. Независимые испытания Бернулли. Случайные величины и их законы распределения. Числовые характеристики случайных величин. Многомерные (векторные) случайные величины. Случайные процессы. Характеристики случайных процессов. Базовая случайная величина. Математическое моделирование.

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы.

**Форма промежуточной аттестации экзамен**

**Коды формируемых (сформированных) компетенций**

а) общекультурные (ОК) ОК-1, ОК-9, ОК-10, ОК-11, ОК-13, ОК-14, ОК-15, ОК-16

б) профессиональные (ПК) ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-11

### **Б3.В.ДВ.7.2 Устойчивость и качество систем автоматического регулирования**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

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

- 1.
- 2.
- 3.

**Формы текущей аттестации**

**Форма промежуточной аттестации экзамен**

**Коды формируемых (сформированных) компетенций**

а) общекультурные (ОК) ОК-1, ОК-9, ОК-10, ОК-11, ОК-13, ОК-14, ОК-15, ОК-16

б) профессиональные (ПК) ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-11

### **Б3.В.ДВ.8.1 Радиотехнические сигналы**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Цели и задачи курса заключаются в изложении математических основ теории радиотехнических сигналов, методов синтеза и анализа цифровых сигналов, подготовке студентов к применению данных методов для моделирования различных телекоммуникационных систем

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина относится к профессиональному циклу. Для успешного освоения её теоретической части студенты должны свободно владеть аппаратом математического анализа, теории комплексного переменного, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики. Для освоения практических методов дисциплины студенты должны знать основы компьютерной математики, математические пакеты прикладных программ, языки и методы высокоуровневого программирования. Данная дисциплина является предшествующей для дисциплин профессионального цикла, использующих понятия радиотехнических сигналов.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Общая схема передачи информации. Основные характеристики сигналов. Классификация сигналов. Спектральный анализ сигналов. Распределение мощности и энергии в спектре сигнала. Единичный импульс и единичный скачок. Корреляционный анализ детерминированных сигналов. Радиосигналы - модулированные колебания. Случайные сигналы и их вероятностные характеристики. Дискретизация непрерывных сигналов. Информация и сигнал. Информационная емкость сигналов.

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–6, ПК–7, ПК–9, ПК–11, ПК–16.

### **Б3.В.ДВ.8.2 Теоретические основы защиты информации**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Овладение математическим и алгоритмическим аппаратом, используемым при проектировании и реализации систем защиты информации.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Профессиональный цикл, вариативная часть, дисциплины по выбору. От студентов требуются знания в области математического анализа, линейной алгебры, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, а также владение навыками программирования. Дисциплина является предшествующей для курсов «Информационная безопасность и защита информации», «Криптографические методы защиты информации» и «Математические методы в криптографии». Полученные знания также будут полезны при дальнейшем обучении по программам магистратуры.

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

- основные понятия компьютерной безопасности и защиты информации;
- угрозы и каналы утечки информации;
- аксиома и формулировка задачи защиты информации;
- способы и средства защиты информации;
- основные понятия криптологии и стеганографии.

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7, ПК–9.

### **Б3.В.ДВ.9.1 Дискретные системы управления**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью данной дисциплины является ознакомление студентов с особенностями синтеза и анализа дискретных систем управления, методами оценки устойчивости и качества ДСУ.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Профессиональный цикл, вариационная часть. От студентов требуется обладание знаниями в области математического анализа, линейной алгебры, дискретной математики, теории автоматического регулирования, а также владение навыками

программирования. Полученные знания будут полезны при дальнейшем обучении по программам магистратуры и выполнении ВКРБ.

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

1. Основные понятия теории дискретных систем управления
2. Устойчивость. Управляемость. Наблюдаемость. Стабилизация.
3. Регуляторы. Оптимальные системы.
4. Современные тенденции развития теории дискретных систем автоматического управления.

**Формы текущей аттестации** опрос, реферат, отчет по выполнению лабораторных работ

**Форма промежуточной аттестации** зачет

#### **Коды формируемых (сформированных) компетенций**

а) общекультурные (ОК) ОК-1; ОК-9; ОК-10; ОК-11; ОК-14; ОК-15; ОК-16

б) профессиональные (ПК) ПК-1; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-9

### **Б3.В.ДВ.9.2 Радиотехнические сигналы**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Цели и задачи курса заключаются в изложении математических основ теории радиотехнических сигналов, методов синтеза и анализа цифровых сигналов, подготовке студентов к применению данных методов для моделирования различных телекоммуникационных систем

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла. Для успешного освоения её теоретической части студенты должны свободно владеть аппаратом математического анализа, теории комплексного переменного, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики. Для освоения практических методов дисциплины студенты должны знать основы компьютерной математики, математические пакеты прикладных программ, языки и методы высокоуровневого программирования. Данная дисциплина является предшествующей для дисциплин профессионального цикла, использующих понятия радиотехнических сигналов.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Общая схема передачи информации. Основные характеристики сигналов. Классификация сигналов. Спектральный анализ сигналов. Распределение мощности и энергии в спектре сигнала. Единичный импульс и единичный скачок. Корреляционный анализ детерминированных сигналов. Радиосигналы - модулированные колебания. Случайные сигналы и их вероятностные характеристики. Дискретизация непрерывных сигналов. Информация и сигнал. Информационная емкость сигналов.

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

#### **Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК-1, ОК-9, ОК-10, ОК-11, ОК-14, ОК-15, ОК-16.
- 2) профессиональные (ПК): ПК-1, ПК-3, ПК-6, ПК-7, ПК-9.

### **Б3.В.ДВ.10.1 Компьютерный анализ и моделирование сигналов**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** цель дисциплины заключается в овладении математическим и алгоритмическим аппаратом компьютерного анализа и моделирования сигналов.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Компьютерный анализ и моделирование сигналов» входит в вариативную часть профессионального цикла и является дисциплиной по выбору в 7 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Информатика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория функции комплексной переменной», «Радиотехнические цепи и сигналы». Полученные знания будут полезны в случае дальнейшего обучения по магистерской программе.

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

- понятие сигналов, пространство сигналов
- модели сигналов во временной области
- модели сигналов частотной области
- дискретизация сигналов, понятие цифрового сигнала
- фильтрация сигналов, цифровые фильтры
- рекурсивные и нерекурсивные фильтры
- случайные сигналы и методы их анализа
- быстрое преобразование Фурье
- параметрические методы спектрального анализа
- непараметрические методы спектрального анализа
- модуляция и демодуляция
- адаптивные цифровые фильтры

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) Общекультурные (ОК): ОК-1; ОК-9; ОК-10; ОК-11; ОК-13; ОК-14; ОК-15; ОК-16
- 2) Профессиональные (ПК): ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-6; ПК-7; ПК-9; ПК-11

### **Б3.В.ДВ.10.2 Теория случайных процессов**

**Цели и задачи учебной дисциплины**

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

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

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 3) Общекультурные (ОК): ОК-1; ОК-9; ОК-10; ОК-11; ОК-13; ОК-14; ОК-15; ОК-16
- 4) Профессиональные (ПК): ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-6; ПК-7; ПК-9; ПК-11

### **Б3.В.ДВ.11.1 Цифровая обработка сигналов**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Курс «Цифровая обработка сигналов» имеет своей целью формирование профессиональной компетенции студентов факультета ПММ, обучающихся на кафедре ТКиАР в области систем обработки сигналов, которые широко применяются в современном мире. Достижение поставленной цели предполагает решение следующих задач: изучение студентами основных методов анализа цифровых сигналов, а также методов

описания цифровых систем, использование полученных знаний для реализации цифровой системы на языке описания аппаратуры Verilog.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина является спецкурсом. От студентов требуется обладание знаниями в области теории сигналов и цепей, а также владение навыками программирования.

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

Введение. Предмет и задачи курса «Цифровая обработка сигнала». Аналоговые сигналы и сигналы. Дискретные сигналы и системы. Спектральный анализ. Основы цифровой фильтрации. Язык описания аппаратуры Verilog, синтаксис, основные конструкции и их применение

**Формы текущей аттестации:** контрольные работы, лабораторные работы.

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

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–5, ОК–9, ОК–11, ОК-12, ОК-14, ОК-15.
- 2) профессиональные (ПК): ПК–2, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-10.

**Б3.В.ДВ.11.2 Дополнительные главы теории массового обслуживания**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Профессиональный цикл вариационная часть.

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

- 1.
- 2.

**Формы текущей аттестации:** контрольные работы, лабораторные работы.

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

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–5, ОК–9, ОК–11, ОК-12, ОК-14, ОК-15.
- 2) профессиональные (ПК): ПК–2, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-10.

**Б3.В.ДВ.12.1 Надёжность систем**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** целью данной дисциплины является изучение математических основ теории надёжности.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Надёжность систем» входит в вариативную часть профессионального цикла и является дисциплиной по выбору в 8 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Информатика», «Теория вероятностей и математическая статистика». Полученные знания будут полезны в случае дальнейшего обучения по магистерской программе.

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

- составляющие надёжности
- восстанавливаемые и невосстанавливаемые системы
- понятие резервирования
- вероятность отказа и вероятность безотказной работы
- основные вероятностные модели отказов
- понятие интенсивности отказа
- понятие потока отказов

- пуассоновская модель потока отказов

- надежность сложных систем

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

5) Общекультурные (ОК): ОК-1; ОК-9; ОК-10; ОК-11; ОК-14; ОК-15; ОК-16

6) Профессиональные (ПК): ПК-1; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-9

### **Б3.В.ДВ.12.2 Многомерный статистический анализ**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Профессиональный цикл вариационная часть.

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

3.

4.

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

7) Общекультурные (ОК): ОК-1; ОК-9; ОК-10; ОК-11; ОК-14; ОК-15; ОК-16

8) Профессиональные (ПК): ПК-1; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-9

### **Б4 Физическая культура**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью физического воспитания студентов является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности. Задачи дисциплины - понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности; знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни; овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина отдельного цикла Б4. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Основы теоретических знаний в области физической культуры (18 часов).

1. Физическая культура в профессиональной подготовке студентов
2. Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания
3. Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности
4. Общая физическая и спортивная подготовка студентов
5. Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями
6. Профессионально-прикладная физическая подготовка Методико-практические занятия. Учебно-тренировочные занятия.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-8, ОК-16

### **ФТД.1 Информационная безопасность**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью дисциплины является ознакомление студентов с основными понятиями информационной безопасности. В результате изучения данного курса студенты должны иметь представление об угрозах, действующих в информационной среде, слабых местах вычислительных систем и методах защиты информации, стандартах информационной безопасности, средствах защиты данных от несанкционированного копирования, удаления, распространения, модификации; знать основную терминологию информационной безопасности, принципы организации и требования к системам защиты данных; уметь проводить анализ угроз информационной безопасности, определять тип используемой модели безопасности.

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Профессиональный цикл, вариационная часть, факультатив. От студентов требуется обладание знаниями в области математического анализа, линейной алгебры, дискретной математики, а также владение навыками программирования. Полученные знания будут полезны при дальнейшем обучении по программам магистратуры.

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

1. Основные понятия теории информационной безопасности
2. Защищенные системы обработки информации. Системы защиты данных.
3. Методы и средства защиты.
4. Стандарты информационной безопасности

**Формы текущей аттестации** отчет по лабораторным работам

**Форма промежуточной аттестации** зачет

#### **Коды формируемых (сформированных) компетенций**

- а) общекультурные (ОК) ОК-1, ОК-9, ОК-10, ОК-15, ОК-16
- б) профессиональные (ПК) ПК-1, ПК-3, ПК-6, ПК-7, ПК-9