

## Аннотации рабочих программ учебных дисциплин

### 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 веке. 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 дисциплинами «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 сферы 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 непосредственно 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:** Цели изучения дисциплины: получение студентами теоретических знаний и практических навыков по организации автоматизированной обработки бухгалтерской информации на предприятиях; получение студентами базовых знаний о построении и функционировании информационных систем управления предприятиями (в части подсистем бухгалтерского учета), о порядке использования информационных технологий для решения задач бухгалтерского учета; приобретение практических навыков работы с программными средствами, обеспечивающими решение задач автоматизации деятельности предприятия.

Задачи дисциплины: ознакомить студентов с основами бухгалтерского учета; с современными подходами к ведению бухгалтерского учета предприятия в условиях его автоматизации средствами компьютерных информационных систем; знакомство с основами работы в системе «1С:Предприятие» на примере конфигурации «Бухгалтерия предприятия».

**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:** Основы бухгалтерского учета. Бухгалтерский учет как объект автоматизации. Предмет и методы бухгалтерского учета. Бухгалтерский баланс как основная форма бухгалтерской отчетности, его структура. План счетов бухгалтерского учета. Классификация счетов. Примеры отражения в учете хозяйственных операций на производственном предприятии. Отражение хоз. операций в АИС, возможности автоматизации получения отчетности в бумажном и в электронном виде и отправки в налоговые органы. История автоматизации бухгалтерской деятельности. Основные этапы создания и внедрения информационных бухгалтерских систем на предприятии

**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 знании студентами материала дисциплин «Экономика», «Информатика», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Банки и банковская система. Коммерческие банки. Организация системы банковского кредитования. Банковские расчеты. Операции банков на фондовых рынках. Ликвидность коммерческого банка.

**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 знании 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:** Основной целью изучения дисциплины «История и методология прикладной математики и информатики» является выработка у обучаемых взгляда на прикладную математику как на единый предмет с выстроенной за века развития системой подходов, способов оценки эффективности конкретных методов и собственной логической системой.

**Задачи изучения дисциплины:** дать студентам общие сведения о основных исторических этапах становления прикладной математики, ознакомить с основными методами прикладного исследования, изучить основные понятия прикладной математики (модель, рациональное рассуждение, правдоподобие, практическая достоверность, компьютерный эксперимент).

**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:** Становление прикладной математики. Математика – «прикладная» и «чистая». Соотношения. Основные методы и типы рассуждения в прикладной математике. История информационных технологий.

**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 вещественной 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 естественнонаучного 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 естественнонаучного 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 периферийный 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 изучения 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.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Компьютерные сети» входит в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана и изучается в 4 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:** История КС и сети Интернет; сетевые архитектуры. Базовые сетевые технологии. Сетевые

стандарты. Адресация IPv4 и IPv6. Межсетевое взаимодействие и маршрутизация. Службы Интернет. Web-технологии. Сетевая безопасность.

**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 двухмерных 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 знаниях 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 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.

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 (ТАУ), 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.

**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–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 теории автоматического регулирования, в подготовке студентов к использованию методов теории управления для анализа, синтеза и моделирования различных систем автоматического регулирования.

**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.

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

Предмет и задачи курса. Дифференциальные уравнения САУ. Преобразование Лапласа и его свойства. Передаточные функции САУ. Временные характеристики. Частотные характеристики. Основные динамические звенья и их характеристики. Структурные схемы САУ и их преобразование. Устойчивость САУ. Алгебраические критерии устойчивости. Частотные критерии устойчивости. Основные понятия о качестве систем управления.

**Формы текущей аттестации:** тесты, 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 знании 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 знании 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», «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 знании 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 знании 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:** Задачами дисциплины являются выработка у студентов углубленного понимания таких фундаментальных понятий как уравнения в частных производных, начальные, краевые и смешанные задачи, с ними связанные; умения решать некоторые модельные задачи математической



физики, а также переносить эти навыки на более сложные современные задачи математической физики; овладение основами математического моделирования процессов в физике и технике.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Уравнения математической физики» входит в вариативную часть профессионального цикла учебного плана и изучается в 6 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами материала дисциплин «Математический анализ», «Алгебра и геометрия», «Дифференциальные уравнения», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Понятие уравнения в частных производных. Основные уравнения математической физики и задачи, с ними связанные. Приведение к каноническому виду уравнений в частных производных 2-го порядка. Вывод основных уравнений математической 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 о 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 математической физики. Понятие обобщённой функции. Понятие сверки и фундаментального решения. Построение фундаментальных решений основных уравнений математической 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.

### **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.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Прикладное программное обеспечение» входит в вариативную часть профессионального цикла учебного плана и изучается в 6 семестре. Дисциплина ТМО опирается на методы теории вероятностей и математической статистики, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, операционное исчисление и статистическое моделирование.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Пакет Scilab. Основы работы в Scilab. Массивы и матрицы в Scilab. Решение задач линейной алгебры. Построение графиков. Нелинейные уравнения и системы в Scilab. Численное интегрирование и дифференцирование. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Программирование в Scilab. Создание графических приложений в среде Scilab. Обработка экспериментальных данных. Решение

дифференциальных уравнений в частных производных. Решение задач оптимизации. Моделирование динамических систем.

**Формы текущей аттестации:** тесты, 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 и 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:** Дисциплина «Системы программирования» входит в вариативную часть профессионального цикла учебного плана и изучается в 5 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Информатика», «Языки и методы программирования», «Объектно-ориентированное программирование», «Архитектура компьютеров», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

**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, ПК–16.

**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): ПКПК–1, ПК–6, ПК–7, ПК–9, ПК–10, ПК–12, 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 клиент-серверных приложений, взаимодействующих с базами данных.

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

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Архитектура клиент-сервер. Технологии доступа к БД из клиентских приложений. Выполнение запросов и хранимых процедур из клиентского приложения. Разработка на основе отсоединенных наборов данных. Безопасность серверов баз данных.

**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 операций; 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 знаниях 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» (ТМО) 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 «Теория массового обслуживания» входит в вариативную часть профессионального цикла учебного плана и изучается в 7 семестре. Дисциплина ТМО опирается на методы теории вероятностей и математической статистики, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, операционное исчисление и статистическое моделирование.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Марковские случайные процессы. Потоки требований и однородных событий. Методы исследования систем массового обслуживания с простейшими потоками событий. Одноканальная система массового обслуживания с отказами. Многоканальная система массового обслуживания с отказами. Многоканальная система массового обслуживания с отказами и полной взаимопомощью между каналами. Многоканальная система массового обслуживания с ожиданием. Системы массового обслуживания с ограниченным временем ожиданием и с неполным обслуживанием. Методы исследования систем массового обслуживания с произвольным потоком событий. Сети массового обслуживания.

**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) (БЗ.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. Организация параллельных программ. Взаимодействие и взаимоисключение потоков. Многопоточное программирование в различных языках и системах программирования. Базовые технологии параллельного программирования.

**Формы текущей аттестации:** тестирование, 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.

### **БЗ.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 С++**

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

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Язык программирования С++» 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 С++. Реализация принципов объектно-ориентированного программирования в С++. Наследование в языке С++. 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.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Для изучения дисциплины требуются знания по курсам «Информатика», «Компьютерные сети». Знания и умения, приобретенные студентами в результате изучения дисциплины, будут использоваться при выполнении курсовых и выпускных работ, связанных с компьютерными сетями .

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Администрирование и защита информации рабочих станций ЛКС. Администрирование одноранговых локальных сетей. Доменная структура предприятия. Администрирование локальных и корпоративных сетей доменной организации. Защита информации в ЛКС.

**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–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 «Методы решения задач вариационного исчисления» входит в вариативную часть профессионального цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору.

**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:** тесты, 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-6; ПК-7; ПК-9; ПК-5.

### **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:** тестирование, 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».

**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: изучить преобразования Абея, Радона, лучевое преобразование, их свойства и некоторые формулы их обращения; усвоить основные принципы

практического применения томографии; получить общее представление о математическом аппарате современной томографии; изучить классические задачи томографии и алгоритмы их решения.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Применение интегральных преобразований к исследованию математических моделей томографии» 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 «Алгебра и геометрия», «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», «Уравнения математической физики», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

**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 раскроя 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:** Освоение основных возможностей программирования клиент-серверного взаимодействия в сети Интернет. Владение конкретными технологиями web-программирования. Владение способами создания эффективного интерфейса взаимодействия пользователя с web- сервером и сервером БД.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Web-программирование» 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 63«Информатика», «Языки и методы программирования», «Компьютерные сети», «Базы данных», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра..

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Обзор современных web-технологий. Технология HTML. Некоторые сведения о протоколе HTTP. Основы работы web-сервера. Язык разработки сценариев PHP. Операции над данными в языке PHP. Использование массивов. Функции в языке PHP. Управляющие структуры. Работа с файлами. Передача данных через HTML- формы. Связь модуля PHP с СУБД MySQL. Функции для работы с MySQL-базой данных. Сессии. Технология JavaScript. Работа с окнами Переменные. Операторы JavaScript

**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 знании 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:** Вариационное дифференцирование. Нахождение статистических характеристик решений уравнений со случайными коэффициентами. Численные методы нахождения статистических характеристик.

**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.5.1 Программирование на языке ассемблера**

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

- изложить основы архитектуры и функционирования широко применяемых в информационных технологиях микропроцессоров семейства ARM;
- научить студентов современной архитектурной реализации и основам программирования ARM-микропроцессоров, обеспечивающих высокую вычислительную производительность и энергоэффективность, позволяющие применять их в широком спектре оборудования;
- выработать практические навыки применения полученных знаний.

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

Цикл, к которому относится дисциплина: Профессиональный цикл.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям. Изучение базовых дисциплин 1-2 курсов: математический анализ, дискретная математика, математическая логика и теория алгоритмов, основы программирования.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей.

Языки программирования, программирование на C#, программная инженерия, UML-технологии, программирование WEB-приложений.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**  
Введение. Архитектура ARM. Набор команд. Особенности реализации. Работа с прерываниями и исключениями.

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

а) общекультурные (ОК): 1, 4, 5, 6, 9, 11, 12, 14, 15, 16;

б) профессиональные (ПК): 1, 2, 3, 4, 7, 9, 11, 12, 15.

### **Б3.В.ДВ.5.2 Низкоуровневое программирование**

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

- изложить основы архитектуры и функционирования широко применяемых в информационных технологиях микропроцессоров семейства ARM;
- научить студентов современной архитектурной реализации и основам программирования ARM-микропроцессоров, обеспечивающих высокую вычислительную производительность и энергоэффективность, позволяющие применять их в широком спектре оборудования;
- выработать практические навыки применения полученных знаний.

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

Цикл, к которому относится дисциплина: Профессиональный цикл.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям. Изучение базовых дисциплин 1-2 курсов: математический анализ, дискретная математика, математическая логика и теория алгоритмов, основы программирования.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей.

Языки программирования, программирование на C#, программная инженерия, UML-технологии, программирование WEB-приложений.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Введение. Архитектура ARM. Набор команд. Особенности реализации. Работа с прерываниями и исключениями.

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

а) общекультурные (ОК): 1, 4, 5, 6, 9, 11, 12, 14, 15, 16;

б) профессиональные (ПК): 1, 2, 3, 4, 7, 9, 11, 12, 15.

### **Б3.В.ДВ.6.1 Методы компиляции**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цели: освоение студентами основ, методов и междисциплинарных связей синтаксиса, формальной семантики и трансляции языков программирования, а также формальной спецификации, верификации и оптимизации программ.

Для достижения поставленной цели выделяются задачи курса:

- преодолеть однобокость учебных программ, посвященных в основном синтаксическим аспектам трансляции и машинно-ориентированным аспектам оптимизации и кодогенерации;

- уделить особое внимание современной семантике языков программирования, семантическим вопросам трансляции и формальной верификации программ.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

цикл, к которому относится дисциплина: Профессиональный цикл

требования к входным знаниям, умениям и компетенциям:

Студенты должны освоить математическую логику, теорию алгоритмов и логические основы программирования.

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

Верифицирующий Компилятор – Challenge Антони Хоара. Введение в синтаксис языков программирования. Введение в семантику языков программирования. Введение в трансляцию языков программирования. Основы дедуктивной верификации вычислительных программ. Некоторые современные проблемы теории и технологии трансляции, анализа и верификации программ.

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

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

б) профессиональные (ПК): 4, 14, 18, 19, 25

### **Б3.В.ДВ.6.2 Теория автоматов и формальных языков**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** дать бакалаврам качественные знания соответствующих разделов математики, востребованные обществом; создать условия для овладения универсальными и предметно-специализированными



компетенциями, способствующими их социальной мобильности и устойчивости на рынке труда; подготовить обучающихся к успешной работе в различных сферах, применяющих математические методы и информационные технологии на основе гармоничного сочетания научной, фундаментальной и профессиональной подготовки кадров; повысить их общую культуру, сформировать социально-личностные качества и развить способности самостоятельно приобретать и применять новые знания и умения.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

цикл, к которому относится дисциплина

Базовая часть

требования к входным знаниям, умениям и компетенциям:

Студенты должны освоить курс: Математическая логика и теория алгоритмов, Дискретная математика, Математический анализ, Теория вероятностей и математическая статистика.

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

Формальные языки и грамматики. Распознающие автоматы. Теория контекстно-свободных языков. Синтаксически-ориентированная трансляция. Методы синтаксического и семантического анализа.

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

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

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

**Б3.В.ДВ.7.1 Программирование встроенных систем**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Цель – обучение базовым знаниям по организации процесса тестирования и отладки программных продуктов с использованием современных технологий и подходов.

Для достижения поставленной цели выделяются задачи курса:

- Дать представление о встраиваемых системах.
- Познакомить с аппаратными особенностями встраиваемых платформ.
- Провести сравнительный обзор операционных систем, используемых во встраиваемых системах.
- Провести обзор программных средств, используемых для разработки и отладки программного обеспечения встраиваемых систем.
- Приобрести практические навыки для построения программных компонентов встраиваемых систем.
- Приобрести практические навыки отладки программного обеспечения встраиваемой системы

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Профессиональный цикл, курс по выбору. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Информатика», «Языки и методы программирования», «Системы программирования».

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Основные компоненты встраиваемой системы. Обзор встраиваемых операционных систем. Системы реального времени. Особенности встраиваемых систем на базе Windows CE. Особенности встраиваемых систем на базе Linux. Отличия «встраиваемых»

Linux-систем и систем на базе Android от Desktop-версий. Программные и аппаратные средства для программирования флэш-памяти.

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

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**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.7.2 Программируемые микроконтроллеры**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью является изучение принципов организации микропроцессорных и микроконтроллерных систем. Исходя из поставленной цели, вытекают следующие задачи:

1. привить знания о функционировании микропроцессорных и микроконтроллерных системах;
2. научить работе с современными микроконтроллерами;
3. научить разрабатывать встроенные микроконтроллерные системы с использованием систем проектирования

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Профессиональный цикл, курс по выбору. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Информатика», «Языки и методы программирования», «Системы программирования».

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** История развития микроконтроллеров. Шина AMBA. Назначение и организация. Шины ANB и APB. Внешняя память программ и данных. Подключение. Контроллер SRAM на примере C166. Таймеры. Устройство, назначение, режимы работы. Программируемый счетный массив. Устройство, назначение, режимы работы. Способы расширения системы ввода-вывода микроконтроллеров. Подключение периферийных устройств к портам общего назначения. Средства повышения надежности микропроцессорных систем. Перспективы развития микроконтроллерной техники.

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

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**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.8.1 Internet-технологии**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Освоение основных возможностей программирования клиент-серверного взаимодействия в сети Интернет. Владение конкретными технологиями web-программирования. Владение способами создания эффективного интерфейса взаимодействия пользователя с Web-сервером и сервером БД.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Профессиональный цикл, курс по выбору.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям:

- знание основ языка sql;

- владение базовыми алгоритмами обработки числовой и текстовой информации.  
 Архитектура корпоративных информационных систем  
 Реляционные СУБД

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Обзор современных web-технологий. Технология HTML. Некоторые сведения о протоколе HTTP. Основы работы web-сервера. Язык разработки сценариев PHP. Операции над данными в языке PHP. Использование массивов. Функции в языке PHP. Управляющие структуры. Работа с файлами. Передача данных через HTML-формы. Связь модуля PHP с СУБД MySQL. Функции для работы с MySQL-базой данных. Сессии. Технология JavaScript. Работа с окнами. Переменные. Операторы JavaScript.

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

а) общекультурные (ОК) ОК-12, ОК-16, ОК-18

б) профессиональные (ПК) ПК–7, ПК-18

### **Б3.В.ДВ.8.2 Технологии распределенных систем**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Освоение основных возможностей программирования клиент-серверного взаимодействия в сети Интернет. Владение конкретными технологиями web–программирования. Владение способами создания эффективного интерфейса взаимодействия пользователя с Web-сервером и сервером БД.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** (цикл, к которому относится дисциплина, требования к входным знаниям, умениям и компетенциям, дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей)

Профессиональный цикл, курс по выбору

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям:

- знание основ языка sql;

- владение базовыми алгоритмами обработки числовой и текстовой информации.

Архитектура корпоративных информационных систем

Реляционные СУБД

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Обзор современных web-технологий. Технология HTML. Некоторые сведения о протоколе HTTP. Основы работы web-сервера. Язык разработки сценариев PHP. Операции над данными в языке PHP. Использование массивов. Функции в языке PHP. Управляющие структуры. Работа с файлами. Передача данных через HTML-формы. Связь модуля PHP с СУБД MySQL. Функции для работы с MySQL-базой данных. Сессии. Технология JavaScript. Работа с окнами. Переменные. Операторы JavaScript.

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

а) общекультурные (ОК) ОК-12, ОК-16, ОК-18

б) профессиональные (ПК) ПК–7, ПК-18

**Б3.В.ДВ.9.1 Программирование для мобильных устройств**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Курс включает в себя все базовые понятия. По окончании курса студент сможет разрабатывать простые приложения для мобильных устройств и будет иметь надежный фундамент для дальнейшего развития. Профессиональная литература по программированию приложений и интерфейса станет доступна для понимания, так как все базовые понятия языка и стандартные фреймворки будут рассмотрены в курсе.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**цикл, к которому относится дисциплина

Профессиональный цикл

требования к входным знаниям, умениям и компетенциям:

Студенты должны освоить курс: Объектно-ориентированное программирование

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

Введение. Типы данных. Управление процессом выполнения программы. Введение в управление памятью и ООП. Продвинутое ООП. Продвинутое ООП и управление памятью. Знакомство со средой СОСОА.

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы**Форма промежуточной аттестации:** зачет**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

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

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

**Б3.В.ДВ.9.2 Архитектура мобильных устройств**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Курс включает в себя все базовые понятия. По окончании курса студент сможет разрабатывать простые приложения для мобильных устройств и будет иметь надежный фундамент для дальнейшего развития. Профессиональная литература по программированию приложений и интерфейса станет доступна для понимания, так как все базовые понятия языка и стандартные фреймворки будут рассмотрены в курсе.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**цикл, к которому относится дисциплина

Профессиональный цикл

требования к входным знаниям, умениям и компетенциям:

Студенты должны освоить курс: Объектно-ориентированное программирование

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

Введение. Типы данных. Управление процессом выполнения программы. Введение в управление памятью и ООП. Продвинутое ООП. Продвинутое ООП и управление памятью. Знакомство со средой СОСОА.

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

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

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

**Б3.В.ДВ.10.1 Архитектура корпоративных информационных систем**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Рассмотреть принципы построения информационных открытых систем, архитектуру, модели и ресурсы информационных систем, основные составляющие элементы информационных систем, имеющих принципиальное значение для системы в целом.

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

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Типы информационных систем. Расслоение системы. Описание 3-х уровневой системы. Бизнес-логика приложения. Слой доступа к данным. Объектно-реляционное отображение. Слой представления. Параллельные задания. Сеансы и состояния. Стратегии распределенных вычислений. Обзор базовых типовых решений.

**Формы текущей аттестации:** тесты

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

а) общекультурные (ОК): 2, 4, 5, 9;

б) профессиональные (ПК): 2, 4, 5, 12.

**Б3.В.ДВ.10.2 Высоконадежные информационные системы**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Курс включает в себя все базовые понятия. По окончании курса студент сможет разрабатывать простые приложения для мобильных устройств и будет иметь надежный фундамент для дальнейшего развития. Профессиональная литература по программированию приложений и интерфейса станет доступна для понимания, так как все базовые понятия языка и стандартные фреймворки будут рассмотрены в курсе.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

цикл, к которому относится дисциплина

Профессиональный цикл

требования к входным знаниям, умениям и компетенциям:

Студенты должны освоить курс: Объектно-ориентированное программирование

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Введение. Типы данных. Управление процессом выполнения программы. Введение в управление памятью и ООП. Продвинутое ООП. Продвинутое ООП и управление памятью. Знакомство со средой СОСОА.

**Формы текущей аттестации:** тесты

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

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

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

### Б3.В.ДВ.11.1 Реляционные СУБД

**Цели и задачи учебной 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:** (цикл, к которому относится дисциплина, требования к входным знаниям, умениям и компетенциям, дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей)

Профессиональный цикл, базовая часть

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям:

- знание теории множеств;
- владение базовыми алгоритмами обработки числовой и текстовой информации.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей:

- реляционные СУБД.

**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.

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сфор мированных) компетенций:**

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

б) профессиональные (ПК) \_1, 3, 6, 7, 9

### Б3.В.ДВ.11.2 Основы отказоустойчивых систем

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

- изложить теоретические основы управления данными, транзакциями, принципы построения отказоустойчивых серверов баз данных, управления доступом к данным и поддержки целостности данных;
- научить студентов профессионально проектировать концептуальные модели и создавать высоконадежные системы управления данными с использованием современных технологий, а также с учетом требований предметной области и потребностей пользователей;
- выработать практические навыки применения полученных знаний.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина относится к профессиональный цикл, вариативной части.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям. Изучение базовых дисциплин 1-3 курсов: дискретная математика, математическая логика и теория алгоритмов, основы программирования, базы данных.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей.

Программная инженерия, UML-технологии, программирование WEB-приложений, архитектура корпоративных систем.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Транзакции. Профилактика системных отказов и устранение их последствий. Расписания. Механизмы блокирования. Управление иерархиями элементов базы данных. Протокол блокирования древовидных структур

**Формы текущей аттестации:** тесты.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- а) общекультурные: ОК–8, ОК–12, ОК–13, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- б) профессиональные: ПК–11, ПК–12, ПК–13, ПК–28.

### **Б3.В.ДВ.12.1 Язык моделирования UML**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** В процессе обучения студенты должны усвоить основные понятия ООАП, конструкции и правила языка UML, приобрести практические навыки проектирования объектно-ориентированных систем при помощи языка UML в среде CASE-средства StarUML или аналогичного ему.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** (цикл, к которому относится дисциплина, требования к входным знаниям, умениям и компетенциям, дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей)

Профессиональный цикл, базовая часть

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям:

- базовые знания по языкам программирования.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Современные технологии ООАП. История создания языка UML. Язык UML, его общая характеристика и основные элементы. Диаграмма вариантов использования. Спецификация требований. Сценарии. Диаграмма классов. Классы и интерфейсы. Отношения на диаграмме классов. Диаграмма кооперации. Диаграмма последовательности. Диаграмма состояний. Моделирование параллельного поведения с помощью диаграммы состояний. Диаграмма деятельности. Диаграмма компонентов. Диаграмма развертывания. Паттерны проектирования, их использование в UML.

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- а) общекультурные (ОК): ОК-11, ОК-14
- б) профессиональные (ПК): ПК-4, ПК-10, ПК-12

### **Б3.В.ДВ.12.2 Современные CASE-технологии**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** В процессе обучения студенты должны усвоить основные понятия ООАП, конструкции и правила языка UML, приобрести практические навыки проектирования объектно-ориентированных систем при помощи языка UML в среде CASE-средства StarUML или аналогичного ему.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** (цикл, к которому относится дисциплина, требования к входным знаниям, умениям и компетенциям, дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей)

Профессиональный цикл, базовая часть

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям:

- базовые знания по языкам программирования.

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

Современные технологии ООАП. История создания языка UML. Язык UML, его общая характеристика и основные элементы. Диаграмма вариантов использования. Спецификация требований. Сценарии. Диаграмма классов. Классы и интерфейсы. Отношения на диаграмме классов. Диаграмма кооперации. Диаграмма последовательности. Диаграмма состояний. Моделирование параллельного поведения с помощью диаграммы состояний. Диаграмма деятельности. Диаграмма компонентов. Диаграмма развертывания. Паттерны проектирования, их использование в UML.

**Формы текущей аттестации:** лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

а) общекультурные (ОК): ОК-11, ОК-14

б) профессиональные (ПК): ПК-4, ПК-10, ПК-12



## Приложение 5

### Аннотации программ учебной и производственной практик

#### Б5.У Учебная практика

**Цели учебной практики:** формирование практических навыков использования информационных технологий для решения задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

**Задачи учебной практики:** закрепление теоретических и практических знаний, полученных при обучении, а также их применение на практике; приобретение навыков, знаний и умений профессиональной деятельности; приобретение опыта работы в команде; формирование навыков составления аналитического отчета; подготовка студентов к последующему осознанному изучению профессиональных, в том числе профильных дисциплин.

**Время проведения учебной практики:** 4, 6 семестры

**Формы проведения практики:** лабораторная практика

**Содержание учебной практики:** Общая трудоемкость учебной практики составляет 6 зачетных единиц / 216 часов.

Разделы учебной практики: Организация практики. Подготовительный этап. Научно-исследовательский и/или производственный этап. Аттестация и критический анализ полученных результатов. Подготовка отчета по практике. Защита отчета.

**Формы промежуточной аттестации (по итогам практики):** защита отчета

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

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

#### Б5.П Производственная практика

**Цели учебной практики:** формирование профессиональных умений и приобретение практического опыта профессиональной деятельности.

**Задачи учебной практики:** ознакомление с деятельностью конкретного предприятия; систематизация профессиональных знаний; углубление практических знаний и умений, полученных при обучении; приобретение навыков, знаний и умений профессиональной деятельности; формирование навыков самостоятельной постановки задач, относящихся к профессиональной деятельности, и реализации этапов математического моделирования; формирование навыков и умений аналитической деятельности; приобретение опыта в работе над проектами; приобретение опыта работы в команде.

**Время проведения учебной практики:** 8 семестр

**Формы проведения практики:** производственная практика

**Содержание учебной практики:** Общая трудоемкость учебной практики составляет 6 зачетных единиц / 216 часов.

Разделы производственной практики: Организация практики. Подготовительный этап. Научно-исследовательский и/или производственный этап. Аттестация и

критический анализ полученных результатов. Подготовка отчета по практике.  
Защита отчета.

**Формы промежуточной аттестации (по итогам практики):** защита отчета

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

1) общекультурные (ОК): ОК–6, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–13, ОК–14, ОК–15, ОК–16;

2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–4, ПК–5, ПК–6, ПК–7, ПК–8, ПК–9, ПК–10, ПК–11, ПК–12, ПК–16.