

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе  
и академическому развитию

Н.В.Чичерина

« 20 » июня 2014 г.

**Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования**

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль подготовки: «Разработка и сопровождение информационных систем»

Квалификация: бакалавр

Архангельск  
2014

## 1. Общие положения.

1.1. Основная профессиональная образовательная программа (далее - ОПОП) бакалавриата, реализуемая федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова (далее – Университет) по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии и профилю «Разработка и сопровождение информационных систем» представляет собой систему документов, разработанных и утвержденных с учетом требований рынка труда на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (далее – ФГОС ВПО), а также с учетом рекомендованной примерной образовательной программы.

ОПОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных курсов, программы учебной и производственной практики и *другие материалы*.

1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии:

- Федеральные законы Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 № 273-ФЗ) и «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» (от 22.08.1996 № 125-ФЗ);

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» от 19.12.2013 г. №1367;

- Методические рекомендации Министерства образования и науки Российской Федерации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (от 08.04.2014 г. №АК-44/05вн);

- Федеральный государственный стандарт по направлению подготовки Информационные системы и технологии высшего профессионального образования (бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 14 января 2010 г. №25.

### 1.3. Общая характеристика ОПОП:

1.3.1 Целью разработки ОПОП по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии является методическое обеспечение реализации ФГОС по данному направлению подготовки и утверждение высшим учебным заведением основной образовательной программы третьего поколения ВПО (бакалавриат). ОПОП бакалавриата имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению подготовки;

1.3.2 Срок освоения ОПОП бакалавриата 4 года;

1.3.3 Трудоемкость ОПОП бакалавриата 240 зачетных единиц.

1.4. Требования к абитуриенту: абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем общем образовании или среднем профессиональном образовании.

Абитуриент должен иметь склонности к работе с информационными технологиями, вычислительными системами

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.

Область профессиональной деятельности бакалавров включает исследование, разработку, внедрение и сопровождение базовых и прикладных информационных технологий и систем.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.

Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются: информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.

- проектно-конструкторская;
- проектно-технологическая;
- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская;

- инновационная;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная.

#### 2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника.

Бакалавр по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии подготовлен к решению следующих типов задач по виду профессиональной деятельности.

##### **Проектно-конструкторская деятельность:**

- Предпроектное обследование (инжиниринг) объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей;
- техническое проектирование (реинжиниринг);
- рабочее проектирование;
- выбор исходных данных для проектирования;
- моделирование процессов и систем;
- оценка надежности и качества функционирования объекта проектирования;
- сертификация проекта по стандартам качества;
- расчет обеспечения условий безопасной жизнедеятельности;
- расчет экономической эффективности;
- разработка, согласование и выпуск всех видов проектной документации.

##### **Проектно-технологическая деятельность:**

- проектирования базовых и прикладных информационных технологий;
- разработка средств реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные);
- разработка средств автоматизированного проектирования информационных технологий.

##### **Производственно-технологическая деятельность:**

- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
- подготовка документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках;
- разработка и внедрение технологий разработки объектов профессиональной деятельности, в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности

подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества.

**Организационно-управленческая деятельность:**

- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение компьютерного оборудования;
- оценка совокупной стоимости владения информационными системами;
- оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества объекта проектирования;
- организация контроля качества входной информации.

**Научно-исследовательская деятельность:**

- сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- участие в работах по проведению вычислительных экспериментов с целью проверки используемых математических моделей.

**Инновационная деятельность:**

- формирование новых конкурентоспособных идей;
- согласование стратегического планирования с ИКТ инфраструктурой предприятий и организаций.

**Монтажно-наладочная деятельность:**

- инсталляция, отладка программных, и настройка технических средств для ввода информационных систем в опытную эксплуатацию;
- сборка программной системы из готовых компонентов;
- инсталляция, отладка программных, и настройка технических средств для ввода информационных систем в промышленную эксплуатацию;
- испытания и сдача информационных систем в эксплуатацию;
- участие в проведении испытаний и сдаче в опытную эксплуатацию информационных систем и их компонентов.

**Сервисно-эксплуатационная деятельность:**

- поддержка работоспособности и сопровождение информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям качества;
- обеспечение условий жизненного цикла информационных систем;
- обеспечение безопасности и целостности данных информационных систем и технологий;
- адаптация приложений к изменяющимся условиям функционирования;
- составление инструкций по эксплуатации информационных систем.

3. Компетенции выпускника ОПОП бакалавриата, формируемые в результате освоения данной ОПОП.

3.1 В результате освоения данной ОПОП бакалавриата выпускник должен обладать следующими компетенциями:

*ОК-1* - владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения, умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;

*ОК-2* - готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе; знание принципов и методов организации и управления малыми коллективами; способность находить организационно - управленческие решения в различных ситуациях и готов нести за них ответственность;

*ОК-3* - понимание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;

*ОК-4* - способность научно анализировать социально-значимые проблемы и процессы, умение использовать на практике методы гуманитарных, экологических, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;

*ОК-5* - умение применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования;

*ОК-6* - владение широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий;

*ОК-7* - умение критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков;

*ОК-8* - осознание значения гуманистических ценностей для сохранения и развития современной цивилизации; готовность принять нравственные обязанности по отношению к окружающей природе, обществу, другим людям и самому себе;

*ОК-9* - знание своих прав и обязанностей как гражданина своей страны; умение использовать Гражданский Кодекс, другие правовые документы в своей деятельности; демонстрация готовности и стремления к совершенствованию и развитию общества на принципах гуманизма, свободы и демократии;

*ОК-10* - готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

*ОК-11* - способность к письменной, устной и электронной коммуникации на государственном языке и необходимое знание иностранного языка (хороший английский язык);

*ОК-12* - владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

*ОК-13* - владеет средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готов к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

профессиональными компетенциями (ПК):

*Проектно-конструкторская деятельность:*

*ПК-1* - способность проводить предпроектное обследование (инжиниринг) объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей;

*ПК-2* – способность проводить техническое проектирование (реинжиниринг);

*ПК-3* - способность проводить рабочее проектирование;

*ПК-4* - способность проводить выбор исходных данных для проектирования;

*ПК-5* - способность проводить моделирование процессов и систем;

*ПК-6* - способность оценивать надежность и качество функционирования объекта проектирования;

*ПК-7* - способность осуществлять сертификацию проекта по стандартам качества;

*ПК-8* - способность проводить расчет обеспечения условий безопасной жизнедеятельности;

*ПК-9* - способность проводить расчет экономической эффективности;

*ПК-10* - готовность разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды проектной документации.

*Проектно-технологическая деятельность:*

*ПК-11* - способность к проектированию базовых и прикладных информационных технологий;

*ПК-12* - способность разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные);

*ПК-13* - способность разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий;

*ПК-14* - способность использовать знание основных закономерностей функционирования биосферы и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности.

*Производственно-технологическая деятельность:*

*ПК-15* - готовность участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем;

*ПК-17* - готовность проводить подготовку документации по менеджменту качества информационных технологий;

*ПК-18* - способность использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности, в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, почтовая связь,

химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества.

*Организационно-управленческая деятельность:*

*ПК–19* - способность осуществлять организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение компьютерного оборудования;

*ПК–20* - способность организации работы малых коллективов исполнителей;

*ПК–21* – способность проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества объекта проектирования;

*ПК–22* - готовность осуществлять организацию контроля качества входной информации.

*Научно-исследовательская деятельность:*

*ПК–23* - способность проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

*ПК–24* - способность участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований;

*ПК–25* - способность обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений;

*ПК–26* - готовность использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований;

*ПК–27* - способность оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях.

*Инновационная деятельность:*

*ПК–28* - способность формировать новые конкурентоспособные идеи и реализовывать их в проектах.

*Монтажно-наладочная деятельность:*

*ПК-29* - способность к инсталляции, отладки программных и настройки технических средств для ввода информационных систем в опытную эксплуатацию;

*ПК–30* - готовность проводить сборку информационной системы из готовых компонентов;

*ПК–31* - способность осуществлять инсталляцию, отладку программных и настройку технических средств для ввода информационных систем в промышленную эксплуатацию.



*Сервисно-эксплуатационная деятельность:*

*ПК–32* - способность поддерживать работоспособность информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям качества;

*ПК–33* - готовность обеспечивать безопасность и целостность данных информационных систем и технологий;

*ПК–34* - готовность адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования;

*ПК–35* - способность составления инструкций по эксплуатации информационных систем.

3.2. Матрица соответствия требуемых компетенций и формирующих их составных частей ОПОП ВПО (приложение №1).

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

В соответствии с ФГОС ВПО бакалавриата по направлению подготовки Информационные системы и технологии содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ОПОП регламентируется учебным планом бакалавра с учетом его профиля; годовым календарным учебным графиком; рабочими программами учебных курсов; материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик.

4.1. График учебного процесса.

4.2. Учебный план подготовки бакалавра по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии.

4.3. Рабочие программы дисциплин (модулей) учебного плана (прилагаются).

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Философия»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целями освоения дисциплины «Философия» является ознакомление студентов с основными этапами историко-философского процесса, основными критериями их типологизации. Изучение истории философии является важным условием понимания основных философских проблем и разных подходов к их решению. Изучение курса философии рассматривается не просто как усвоение широкого круга знаний, но и как овладение способностью мыслить самостоятельно, критически относиться к восприятию новой информации, аргументированно отстаивать свою точку зрения. Изучение философии должно способствовать формированию мировоззрения, активно воздействовать на социальное бытие, способствовать формированию новых идеалов, норм и культурных ценностей.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Б1.Б.1.1 Философия относится к разделу «Гуманитарный, социальный и экономический цикл» и является базовой. Преподается на третьем курсе обучения (в первом семестре). Содержание дисциплины «Философия» является одной из составных частей теоретической и практической подготовки студентов по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии.

В рамках данной дисциплины студенты знакомятся с логикой развития мировой философской мысли, осознают многозначность философских идей, возможность их продолжения в разных, даже противоположных направлениях. Это позволяет понять предысторию, нынешнее состояние и внутренний смысл философских учений, положенных в основу современных научных концепций и методов практической деятельности общества.

Курс «Философия» опирается на базовый цикл социально-гуманитарных и естественных наук, изучаемых в средней школе. Изучение философии дает возможность найти ответы на важные мировоззренческие вопросы каждому человеку, что крайне необходимо для уверенной ориентации в современном обществе. Освоение данной дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных компетенций (ОК-1, ОК-4, ОК-5, ОК-8), предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Философия как мировоззрение. Предмет философии. Специфика философского знания, его функции. Исторические типы философии и философствования. Философская картина мира. Материя и ее атрибуты. Философское учение о сознании. Сознание и бессознательное. Познавательные потребности человека. Теория познания. Истина и заблуждение. Роль практики в познании. Диалектика как учение о всеобщей связи и развитии. Общество как предмет философского анализа. Основные сферы деятельности людей (материальная, социальная, политическая, духовная). Человек и исторический процесс. Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего. Философские проблемы бытия человека.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **«История»**

#### **1. Цели и задачи дисциплины.**

Дать студентам основные знания об этапах становления и развития российской государственности, месте и роли России в мировой истории и современном мире; выработать навыки получения, анализа и обобщения исторической информации; сформировать умение анализировать современные общественные явления и тенденции с учётом исторической ретроспективы.

Задача дисциплины – дать целостную картину исторического развития России и выработать у студентов личностное отношение к событиям прошлого и настоящего, их участникам, творениям культуры, научить их ориентироваться в исторической литературе.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Б1.Б.1.2 История. Данная дисциплина относится к разделу «Гуманитарный, социальный и экономический цикл» и является базовой. Преподаётся она в течение первого года обучения (в первом семестре). Содержание дисциплины «История» - одна из составляющих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки студентов по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных компетенций: ОК-1, ОК-4, ОК-8, соответствующих ФГОС ВПО Информационные системы и технологии.

В результате изучения дисциплины студент должен получить знания об основных закономерностях исторического процесса, этапах исторического развития России, месте и роли России в истории человечества и в современном мире. Также, уметь анализировать и оценивать социальную информацию, владеть навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения, навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного вида рассуждений.

#### **3. Содержание дисциплины. Основные разделы.**

Методы и источники изучения истории. История России – неотъемлемая часть всемирной истории. Античный мир и древнейшие народы на территории России и в сопредельных регионах (Северное Причерноморье, Закавказье, Средняя Азия). Этнокультурные и социально-политические процессы становления древнерусской государственности. Византийско- древнерусские связи. Древняя Русь и кочевники. Орда и Русь. Проблемы взаимовлияния. Особенности складывания единого российского государства. Освоение Сибири и Дальнего Востока. Россия как многонациональное государство. Реформы Петра I и Екатерины II. Складывание абсолютизма в России: предпосылки и особенности. Основные этапы экономического развития России. Эволюция форм собственности на землю. Крепостное право в России. Мануфактурно-промышленное производство. Становление индустриального общества в России: общее и особенное. Общественная мысль и общественное движение в России XIX в. Реформы и реформаторы в России. Русская культура XIX века и ее вклад

в мировую культуру. Российские реформы в контексте общемирового развития в начале XX в. Россия в революции и гражданской войне. Социально-экономическое развитие страны в 20-е гг. НЭП. Образование СССР. Формирование однопартийной политической системы. Глубинные причины складывания тоталитарной системы в СССР. Советский Союз накануне и в начальный период второй мировой войны. Решающие сражения и крупнейшие военные операции Великой Отечественной войны. Социально-экономическое развитие, общественно-политическая жизнь, культура, внешняя политика СССР в послевоенные годы. Попытки осуществления политических и экономических реформ. НТР и ее влияние на ход общественного развития. СССР в середине 60-80-х гг.: нарастание кризисных явлений. Холодная война и проблема разрядки. Советская культура: условия развития, достижения и противоречия. Советский Союз в 1985-1991 гг. Перестройка. Распад СССР и создание Содружества Независимых государств. Становление новой российской государственности. Россия на пути радикальной социально-экономической модернизации. Внешнеполитическая деятельность в условиях новой геополитической ситуации. Российская Федерация и мировое сообщество в XXI в.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Экономика»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Экономика является обязательной дисциплиной современного высшего образования. Без глубокого знания экономической теории нельзя уметь решать сложные задачи хозяйственной практики, знать принципы управления производством, методы и рычаги хозяйствования. Изучение данной дисциплины должно быть направлено как на усвоение общей экономической теории, так и процессов перехода к рыночной экономике в нашей стране.

Цель дисциплины - дать студенту знания, которые позволяют ему ориентироваться в макроэкономических ситуациях, понимать необходимость макропропорций и их особенности, уметь анализировать информацию о конкретных товарных и факторных рынках, о движении совокупного уровня цен и денежной массы, применять полученные знания для принятия решений, связанных с основными экономическими проблемами.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Б1.Б.1.3 «Экономика» относится к разделу «Гуманитарный, социальный и экономический цикл» и является базовой. Преподаётся она на втором году обучения (в первом семестре). Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы бакалавриата. Изучение дисциплины базируется на знаниях основ экономики, рыночного механизма, на владении математическим аппаратом.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-4, ОК-10), профессиональных (ПК-9, ПК-21) компетенций, предусмотренных ФГОС ВПО по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

Дисциплины, для которых экономическая теория является предшествующей: экономика отрасли предприятия, производственный менеджмент и маркетинг, основы предпринимательской деятельности.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Введение в экономическую теорию. Блага. Потребности, ресурсы. Экономический выбор. Экономические отношения. Экономические системы. Основные этапы развития экономической теории. Методы экономической теории.

Микроэкономика. Рынок. Спрос и предложение. Потребительские предпочтения и предельная полезность. Факторы спроса. Индивидуальный и рыночный спрос. Эффект дохода и эффект замещения. Эластичность. Предложение и его факторы. Закон убывающей предельной производительности. Эффект масштаба. Виды издержек. Фирма. Выручка и прибыль. Принцип максимизации прибыли. Предложение совершенно конкурентной фирмы и отрасли. Эффективность конкурентных рынков. Рыночная власть. Монополии. Монополистическая конкуренция.

Олигополия. Антимонопольное регулирование. Спрос на факторы производства. Рынок труда. Спрос и предложение труда. Заработная плата и занятость. Рынок капитала. Процентная ставка и инвестиции. Рынок земли. Рента. Общее равновесие и благосостояние. Распределение доходов. Неравенство. Внешние эффекты и общественные блага. Роль государства. Макроэкономика. Национальная экономика как целое. Кругооборот доходов и продуктов. ВВП и способы его измерения. Национальный доход. Располагаемый, личный доход. Индексы цен. Безработица и ее формы. Инфляция и ее виды. Экономические циклы. Макроэкономическое равновесие. Совокупный спрос и совокупное предложение. Стабилизационная политика. Равновесие на товарном рынке. Потребление и сбережения. Инвестиции. Государственные расходы и налоги. Эффект мультипликатора. Бюджетно-налоговая политика. Деньги и их функции. Равновесие на денежном рынке. Денежный мультипликатор. Банковская система. Денежно-кредитная политика. Экономический рост и развитие. Международные экономические отношения. Внешняя торговая политика. Платежный баланс. Валютный курс.

Особенности переходной экономики России. Приватизация. Формы собственности. Предпринимательство. Теневая экономика. Рынок труда. Распределение и доходы. Преобразования в социальной сфере. Структурные сдвиги в экономике. Формирование открытой экономики.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Иностранный язык (английский язык)»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Основной целью обучения по данной программе является подготовка бакалавров к практическому использованию иностранного языка в профессиональной и личностной деятельности на уровне коммуникативной компетенции (готовности и способности), необходимой и достаточной для осуществления межкультурного устного и письменного общения в профессионально-деловой и социокультурной сферах общения.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Б1.Б.2.1 Иностранный язык (английский язык). Данная дисциплина относится к разделу «Гуманитарный, социальный и экономический цикл» и является базовой. Преподается она в течение двух первых лет обучения (в первом, втором, третьем семестрах). Содержание дисциплины «Иностранный язык (английский язык)» – одна из составляющих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки студентов по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

Изучение настоящей учебной дисциплины является основой для дальнейшего повышения уровня учебной автономии, способности к самообразованию; развития когнитивных и исследовательских умений; развития информационной культуры; расширения кругозора и повышения общей культуры студентов; воспитания толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-11) компетенций, предусмотренной федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Речевая компетенция (включая социокультурную и учебно-познавательную компетенции).

Курс состоит из 9 разделов, каждый из которых соответствует определенной сфере общения (бытовая, учебно-познавательная, социально-культурная и профессиональная). Для каждого раздела определены: тематика учебного общения; проблемы для обсуждения; типичные ситуации для всех видов устного и письменного речевого общения.

Тема 1. University life. Описание внешности; характеристика личности; интересы и увлечения; семья; жилищные условия; учеба в университете. Структура неофициального письма (электронного сообщения). Презентация университета.

Тема 2. Engineering. Инженерные специальности; производственная модель; решение инженерных задач; история инженерного дела. Изложение этапов решения проблемы.

Тема 3. Basics of profession. Материалы и их свойства; терминология профессиональной деятельности; технические характеристики. Составление развернутого определения.

Тема 4. Planning and prospects. Системы планирования производства и организации работ; технологии будущего. Структура официального письма-запроса о предоставлении информации.

Тема 5. Profession and Environment. Экологические проблемы и пути их решения; безопасность на производстве. Работа с инструкцией.

Тема 6. Technology in use. Технические функции; принципы действия; преимущества применения. Презентация – описание технологического процесса.

Тема 7. Innovations. Исследования; проекты; производство новых продуктов. Презентация нового продукта. Составление отчета.

Тема 8. Across cultures. Туризм; культурные ценности; традиции; географическое описание страны; основные показатели экономического развития. Приемы аннотирования текста; составление аннотации.

Тема 9. Employment. Карьера; организация рабочего времени; поиск работы; требования к кандидату. Составление резюме, письма-заявления.

*Языковая компетенция (включая компенсаторную).*

Расширение объема продуктивного и рецептивного лексического минимума за счет лексических средств, обслуживающих новые темы, проблемы и ситуации общения.

Коррекция и развитие навыков продуктивного использования основных грамматических форм и конструкций: система времен глагола, типы простого и сложного предложения, наклонение, модальность, залог, знаменательные и служебные части речи.

Грамматические конструкции, необходимые для осуществления коммуникации в следующих ситуациях:

общение в ситуации знакомства; выражение предпочтений; выражение интереса; выражение своего мнения; аргументация; выражение последовательности действий; обозначение отношений части и целого;

присоединение добавочной информации; назначение встречи; внесение изменений; оценка вариантов; выражение сомнения; выражение совета и рекомендации; акцентирование важности и пользы; выражение причинно-следственных отношений; выражение целевых отношений; обсуждение преимуществ и недостатков; описание графиков и диаграмм; внесение предложений; обсуждение тенденций; выражение предположений;

формулирование выводов; собеседование при устройстве на работу.



## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Иностранный язык (немецкий язык)»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Основной целью обучения по данной программе является подготовка бакалавров к практическому использованию иностранного языка в профессиональной и личной деятельности на уровне коммуникативной компетенции (готовности и способности), необходимой и достаточной для осуществления межкультурного устного и письменного общения в профессионально-деловой и социокультурной сферах общения.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Б1.Б.2.1 Иностранный язык (немецкий язык). Данная дисциплина относится к разделу «Гуманитарный, социальный и экономический цикл» и является базовой. Она преподаётся в течение первых двух лет обучения (в первом, втором, третьем семестрах). Содержание дисциплины «Иностранный язык (немецкий язык)» - одна из составляющих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки студентов по направлению подготовки Информационные системы и технологии. Изучение настоящей учебной дисциплины является основой для дальнейшего повышения уровня учебной автономии, способности к самообразованию; развития когнитивных и исследовательских умений; развития информационной культуры; расширения кругозора и повышение общей культуры студентов; воспитания толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов. Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-11) компетенций, предусмотренной федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

### **3. Краткое содержание учебной дисциплины.**

Речевая компетенция (включая социокультурную и учебно-познавательную компетенции).

Курс состоит из 9 разделов, каждый из которых соответствует определённой сфере общения (бытовая, учебно-познавательная, социально-культурная и профессиональная). Для каждого раздела определены: тематика учебного общения; проблемы для обсуждения; типичные ситуации для всех видов устного и письменного речевого общения.

Тема 1. Universität. Описание внешности; характеристика личности; интересы и увлечения; семья; жилищные условия; учеба в университете. Презентация университета. Структура неофициального письма (электронного сообщения).

Тема 2. Ingenieurwesen. Инженерные специальности; история разработки компьютеров/компьютерных технологий. Изложение этапов решения проблемы.

Тема 3. Fachsprache Technik. Терминология профессиональной деятельности; технические характеристики компьютеров/систем. Составление развернутого определения.

Тема 4. Planung und Gestaltung des Produktionsprozesses. Системы планирования производства и организации работ; технологии будущего. Структура официального письма-запроса о предоставлении информации.

Тема 5. Beruf und Umweltschutz. Экологические проблемы и пути их решения; эргономика в сфере ИТ; безопасность на производстве. Работа с инструкцией.

Тема 6. Technologische Verfahren. Преимущества применения информационных технологий. Презентация – описание технологического процесса.

Тема 7. Forschung. Исследования; проекты; производство новых продуктов; космический мониторинг. Презентация нового продукта. Составление отчета.

Тема 8. Kultur. Туризм; культурные ценности; традиции; географическое описание; основные показатели экономического развития. Приемы аннотирования текста; составление аннотации.

Тема 9. Beruflicher Werdegang . Карьера; организация рабочего времени; поиск работы; требования к кандидату. Составление резюме, письма- заявления.

### **Языковая компетенция (включая компенсаторную).**

Расширение объёма продуктивного и рецептивного лексического минимума за счёт лексических средств, обслуживающих новые темы, проблемы и ситуации общения. Коррекция и развитие навыков продуктивного использования основных грамматических форм и конструкций: система времён глагола, типы простого и сложного предложений, наклонение, модальность, залог, знаменательные и служебные части речи.

Грамматические конструкции, необходимые для осуществления коммуникации в следующих ситуациях: общение в ситуации знакомства; выражение предпочтений; выражение интереса; выражение своего мнения; аргументация; выражение последовательности действий; обозначение отношений части и целого; присоединение добавочной информации; назначение встречи; внесение изменений; оценка вариантов; выражение сомнения; выражение совета и рекомендации; акцентирование важности и пользы; выражение причинно-следственных отношений; выражение целевых отношений; обсуждение преимуществ и недостатков; описание графиков и диаграмм; обсуждение тенденций; выражение предположений; формулирование выводов; собеседование при устройстве на работу.



## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Проектный менеджмент»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Цель освоения дисциплины «Проектный менеджмент» — сформировать у бакалавров систему знаний в области управления проектами и современное управленческое мышление, способствующее управлению проектом на всех стадиях его жизненного цикла.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Б1.В.1 Проектный менеджмент. Данная дисциплина относится к разделу «Гуманитарный, социальный и экономический цикл» и является вариативной. Преподается она на втором году обучения (в третьем семестре). Содержание дисциплины «Проектный менеджмент» – одна из составляющих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки студентов по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

Дисциплина «Проектный менеджмент» создает концептуальные основы для изучения управленческих дисциплин, использующих управленческие технологии, при выполнении различных учебных и научно-исследовательских работ, а также в ходе подготовки выпускной квалификационной работы.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-2, ОК-7) и профессиональных (ПК-20, ПК-28) компетенций, предусмотренной федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Курс состоит из 3 разделов, каждый из которых соответствует определенной сфере управления проектами.

Тема 1. Понятие и сущность управления проектами.

Определение проекта, отличительные характеристики проекта. Определение управления проектами как особого направления развития управленческой науки. Предпосылки формирования, методология и основные понятия управления проектами. Отличия управления проектами от функционального управления. Роль менеджера проекта, команды проекта, заинтересованных сторон. Системный подход к управлению проектами. Жизненный цикл проекта. Проект и организация, организационная структура управления проектами.

Тема 2. Функциональные области управления проектами.

Стандарты управления проектами. PMBOK, его эволюция. Основные области знаний по управлению проектами. Управление интеграцией. Управление временем. Управление масштабом. Управление стоимостью. Управление человеческими ресурсами. Управление качеством. Управление коммуникациями. Управление поставками. Управление рисками.

Тема 3. Методы и технологии управления проектами.

Планирование проекта. Содержание плана проекта. Структурная декомпозиция работ (WBS). Элементарные работы, предшественники, последователи. Сетевой график, метод критического пути (CPM). Оптимистические, реалистические и пессимистические оценки сроков выполнения работы, оценка вероятности завершения проекта к указанному сроку (PERT). Сокращение сроков выполнения проекта. Контроль выполнения проекта с помощью анализа освоенного объема (EVA). Использование программ-планировщиков на примере MS Project. Виды представления графика работ, формирование отчетов.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Правовое обеспечение профессиональной деятельности»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов юридического мировоззрения, умения анализировать различные юридические ситуации, складывающиеся в ходе реализации норм, регулирующих профессиональную деятельность.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Дисциплина Б1.В.2.1 «Правовое обеспечение профессиональной деятельности» находится в гуманитарном, социальном и экономическом цикле вариативных дисциплин. Дисциплина читается на втором году обучения во втором семестре.

Освоение данной дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-6, ОК-9) и профессиональных (ПК-17) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

Предшествующие дисциплины: Экономика. Проектный менеджмент. История. Информатика.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

- Источники правового регулирования.
- Физические лица как субъекты правоотношений.
- Юридические лица как субъекты правоотношений.
- Объекты правоотношений.
- Информация как особый объект правоотношений.
- Способы защиты прав.
- Сделки.
- Общие положения о праве собственности.
- Общая характеристика интеллектуальной собственности.
- Содержание авторских прав.
- Содержание патентных прав.
- Право на секрет производства (ноу-хау).

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Иностранный язык в профессиональной сфере»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык в профессиональной сфере» является совершенствование коммуникативной, социокультурной и межкультурной компетенций, а также навыков и умений, необходимых для квалифицированной деятельности в различных сферах и ситуациях делового партнерства, совместной производственной и научной работы, а также для эффективного делового профессионального общения на современном иностранном языке в устной и письменной форме.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Б1.В.3 Иностранный язык в профессиональной сфере. Данная дисциплина относится к разделу «Гуманитарный, социальный и экономический цикл» и является вариативной. Преподается она на втором году обучения (в четвертом семестре). Содержание дисциплины «Иностранный язык в профессиональной сфере» – одна из составляющих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки студентов по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

Изучение настоящей учебной дисциплины является основой для дальнейшего повышения уровня учебной автономии, способности к самообразованию; развития когнитивных и исследовательских умений;

развития информационной культуры; эффективного делового профессионального общения на современном иностранном языке в устной и письменной форме; расширения кругозора и повышения общей культуры студентов; воспитания толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурной (ОК-11) и профессиональных (ПК-17, ПК-27) компетенций, предусмотренной федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

*Речевая компетенция (включая социокультурную и учебно-познавательную компетенции).*

Курс состоит из 3 разделов, каждый из которых соответствует определенной сфере общения (учебно-познавательная, социально-культурная и профессиональная). Для каждого раздела определены: тематика делового общения; проблемы для обсуждения; типичные ситуации для различных видов устного и письменного речевого общения в профессиональной сфере.

Тема 1. Managing people. Типы компаний; стили управления; конфликтные ситуации; деловые переговоры. Составление служебной записки.

Тема 2. Employment. Карьера; организация рабочего времени; поиск работы; требования к кандидату. Составление резюме, письма-заявления.

Тема 3. Business Communication. Средства связи; работа с деловыми бумагами. Образцы деловой документации. Общение по телефону.

*Языковая компетенция (включая компенсаторную).*

Расширение объема продуктивного и рецептивного лексического минимума за счет лексических средств, обслуживающих новые темы, проблемы и ситуации общения.

Коррекция и развитие навыков продуктивного использования основных грамматических форм и конструкций: типы простого и сложного предложения, наклонение, модальность, знаменательные и служебные части речи.

Грамматические конструкции, необходимые для осуществления коммуникации в следующих ситуациях: внесение предложений; выражение согласия/несогласия; подведение итогов; обсуждение тенденций; выражение предположений; формулирование выводов; собеседование при устройстве на работу.



## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **«История развития Арктики»**

#### **1. Цели и задачи дисциплины.**

Дать студентам основные знания об этапах становления и развития арктического региона, месте и роли в истории России, мировой истории и современном мире; выработать навыки получения, анализа и обобщения исторической информации; сформировать умение анализировать современные общественные явления и тенденции с учётом исторической ретроспективы.

Задача дисциплины – дать целостную картину исторического развития Арктики и выработать у студентов личностное отношение к событиям прошлого и настоящего, их участникам, творениям культуры, научить их ориентироваться в исторической литературе.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Б1.В.4.1 История развития Арктики. Данная дисциплина относится к разделу «Гуманитарный, социальный и экономический цикл» и является вариативной. Преподаётся она в течение первого года обучения (во втором семестре). Содержание дисциплины «История развития Арктики» - одна из составляющих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки студентов по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных компетенций: ОК-1, ОК-4, соответствующих ФГОС ВПО Информационные системы и технологии.

В результате изучения дисциплины студент должен получить знания об основных закономерностях исторического процесса, этапах исторического развития арктического региона, месте и роли региона в истории человечества и в современном мире.

#### **3. Содержание дисциплины. Основные разделы.**

Методы и источники изучения истории региона. История Арктики – неотъемлемая часть всемирной истории. История освоения Арктики. Вклад в исследование региона Отто Свердруп и Вильялмура Стефансона. Исследование региона. Особенности осуществления профессиональной деятельности в условиях арктического региона.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **«Русский язык и культура речи»**

#### **1. Цели и задачи дисциплины.**

Дать студентам основные навыки владения навыками хорошей речи, восприятия устной научной речи, понимания сказанного, улавливать суть поставленной проблемы, грамотно формулировать собственные мысли, корректно вести диалог, конспектировать публичную речь, работать в широком смысле этого слова с деловыми бумагами. Все эти умения, без исключения, являются важнейшим инструментом в профессиональной деятельности специалиста, отражают его общую культуру.

Изучение данного курса позволяет студенту:

- расширять и углублять знания в области языка и речи, полученные в средней школе;
- обращать внимание на речь с точки зрения правильности, логичности, ясности, точности, краткости, чистоты, уместности, выразительности, образности, благозвучия, коммуникативной целесообразности;
- формировать готовность эффективно взаимодействовать с партнером по общению;
- вырабатывать свой стиль и приемы общения, собственную систему самосовершенствования;
- совершенствовать культуру речевого поведения, необходимую в профессиональной деятельности.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Б1.ДВ1.1 Русский язык и культура речи. Данная дисциплина относится к разделу «Гуманитарный, социальный и экономический цикл» вариативной части и является дисциплиной по выбору. Преподаётся она в течение второго года обучения (в первом семестре). Содержание дисциплины «Русский язык и культура речи» - одна из составляющих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки студентов по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных компетенций: ОК-11, соответствующих ФГОС ВПО Информационные системы и технологии.

#### **3. Содержание дисциплины. Основные разделы.**

Культура речи. Совершенствование грамотного письма и говорения. Коммуникативные и этические аспекты речевого взаимодействия. Стили русского языка. Цели языкового общения. Характерные черты книжной речи. Разговорная разновидность литературного языка. Официально-деловой стиль: сфера функционирования, видовое разнообразие, языковые черты. Язык и стиль организационно-распорядительных документов. Стилистические особенности коммерческой корреспонденции. Речевой этикет в деловой корреспонденции.

Правила оформления документов. Научная речь: сфера применения, жанровое разнообразие, основные особенности. Публицистический стиль: сфера применения, жанровое разнообразие, основные особенности. Особенности устной публичной речи. Оратор и аудитория. Лингвистические и экстралингвистические факторы публичной речи. Подготовка публичной речи.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы речевой конфликтологии»**

### **1. Цели и задачи дисциплины.**

Дать студентам основные представления как теоретических, так и практических знаний в сфере конфликтологии. Знакомство с современными подходами и теориями к изучению конфликтов в отечественной и мировой конфликтологии. Знакомство с их структурой и динамикой, с практикой предупреждения и разрешения конфликтов.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Б1.ДВ1.2 Основы речевой конфликтологии. Данная дисциплина относится к разделу «Гуманитарный, социальный и экономический цикл» вариативной части и является дисциплиной по выбору. Преподаётся она в течение второго года обучения (в первом семестре). Содержание дисциплины «Основы речевой конфликтологии» - одна из составляющих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки студентов по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных компетенций: ОК-11, соответствующих ФГОС ВПО Информационные системы и технологии.

### **3. Содержание дисциплины. Основные разделы.**

История конфликтологии как науки и учебной дисциплины. Предмет, методы и понятия конфликтологии. Механизмы возникновения конфликтов. Типология конфликтов. Функции и динамика конфликтов. Внутриличностные конфликты. Межличностные конфликты. Семейные конфликты. Групповые и классовые конфликты. Конфликты в организации. Конфликты в обществе. Основы предупреждения конфликта. Технологии разрешения конфликтных ситуаций. Переговорный процесс.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **«Психология делового общения»**

#### **1. Цели и задачи дисциплины.**

Целью курса «Психология делового общения» является получение специальных знаний по теме и возможность их использования в процессе дальнейшего обучения, профессионального становления и развития.

Задачей курса «Психология делового общения» являются:

- знакомство студентов с предметным полем психологии делового общения;
- формирование навыков социально-психологического познания и рефлексии студентов;
- повышение культурной, психологической и социальной компетентности общеобразовательного уровня;
- оптимизация личностного роста и более глубокой работы, направленной на развитие как личностного потенциала слушателей, так и их профессиональных компетенций, как специалистов сферы деятельности Человек-Человек.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Б1.ДВ2.1 Психология делового общения. Данная дисциплина относится к разделу «Гуманитарный, социальный и экономический цикл» вариативной части и является дисциплиной по выбору. Преподаётся она в течение четвертого года обучения (во втором семестре). Содержание дисциплины «Психология делового общения» - одна из составляющих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки студентов по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных компетенций: ОК-3, ОК-7, ОК-11, и профессиональных компетенций: ПК-27, соответствующих ФГОС ВПО Информационные системы и технологии.

#### **3. Содержание дисциплины. Основные разделы.**

Программа охватывает как теоретические, так и практические основы социально-психологического знания. Общение как социально-психологический феномен. Личность в организации и проблемы повышения личностной эффективности в деловой коммуникации. Деловое общение: виды, тактики и стратегии организации. Публичная (ораторская) речь. Основы этикета в деловом общении.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **«Профессиональная этика»**

#### **1. Цели и задачи дисциплины.**

Целью освоения дисциплины Профессиональная этика является подготовка выпускника, владеющего информационными, формирование у него знаний и умений в области межличностных и социальных взаимодействий на уровне индивида, группы, сообщества.

Потребность в совместной деятельности приводит к необходимости в общении. Владение профессиональной этикой общения позволяет человеку быстрее адаптироваться в деловой среде, конструктивно и эффективно общаться с партнерами, действовать в соответствии с принятыми нормами делового общения, грамотно работать с письменной документацией. Одним из направлений обучения основам делового общения служит курс «Профессиональная этика».

Частными целями изучения дисциплины является формирование представления о содержании профессиональной деятельности специалиста по информационным технологиям, повышение деловой культуры бакалавров, развитие их коммуникативной компетенции и навыков эффективного общения в профессиональной среде. Особенностью изучения дисциплины является её практико-ориентированный характер, преобладание практических занятий над семинарскими, ориентация на самостоятельную и творческую работу студентов.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Б1.ДВ2.2 Профессиональная этика. Данная дисциплина относится к разделу «Гуманитарный, социальный и экономический цикл» вариативной части и является дисциплиной по выбору. Преподаётся она в течение четвертого года обучения (во втором семестре). Содержание дисциплины «Психология делового общения» - одна из составляющих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки студентов по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных компетенций: ОК-3, ОК-7, ОК-11, и профессиональных компетенций: ПК-27, соответствующих ФГОС ВПО Информационные системы и технологии.

На момент начала изучения курса «Профессиональная этика» студент-бакалавр должен владеть знаниями в области общих закономерностей психической деятельности человека (знать содержание категорий психологии: психические процессы, свойства, состояния, деятельность, личность, общение, мотивация), онтогенез личностного развития, а так же ключевые социально-психологические теории (бихевиоризм, когнитивизм, психоанализ, гуманистическую психологию, символический интеракционизм, трансактный анализ).

### **3. Содержание дисциплины. Основные разделы.**

Общая характеристика профессиональной этики специалиста по информационным системам и технологиям. Понятие этики как науки и ее место в деловом общении. Нравственный аспект профессионализма личности. Этика делового общения. Нормы делового этикета для различных форм деловых мероприятий. Профессиональная этика: сущность, происхождение, принципы. Элементы профессионального имиджа делового человека. Нормы делового этикета для выставок, презентаций. Особенности национальной этики и партнерских отношений.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Математика»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целями освоения дисциплины «Математика» являются овладение основными понятиями и методами ряда математических дисциплин (математического анализа, линейной алгебры, элементов дискретной математики, теории вероятностей), методами построения математической модели, содержательной интерпретации результатов и основными приёмами использования математического аппарата в ходе решения профессиональных задач.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

**Б2.Б.1.1 Математика.** Данная дисциплина относится к разделу «Математический и естественнонаучный цикл» и является базовой. Преподается она в течение первого и второго года обучения (в первом, втором и третьем семестрах). Содержание дисциплины «Математика» – одна из составляющих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки студентов по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

Для успешного изучения курса «Математика» студенту необходимо иметь базовые знания, соответствующие программе средней школы.

Изучение настоящей учебной дисциплины является основой для дальнейшего успешного изучения комплекса дисциплин математического и естественнонаучного, а также профессионального циклов (физики, математической статистики и прогнозирования, моделирования процессов и систем, математической логики и теории принятия решений, методов математического программирования).

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-6, ОК-10) и профессиональных (ПК-26) компетенций, предусмотренных ФГОС ВПО по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Матрицы и определители. Системы линейных уравнений. Правило Крамера. Элементарные преобразования Гаусса. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений матричным методом.

Вектора и действия над ними. Коллинеарность и компланарность векторов. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов, их свойства. Прямая на плоскости. Полярная система координат. Кривые второго порядка. Прямая и плоскость в пространстве. Поверхности второго порядка.

Множества, операции над множествами, декартово произведение множеств. Комбинаторика без повторений и с повторениями. Основные понятия теории графов.

Функция. Определение, способы задания, свойства графиков. Элементарные функции. Предел последовательности. Предел функции. Замечательные пределы. Непрерывность функции в точке и на множестве. Точки разрыва.



Производная. Её физический и геометрический смысл. Основные правила дифференцирования. Производные высших порядков. Дифференциал, свойства дифференциала. Применение дифференциала в приближённых вычислениях. Исследование функции. Теоремы Ролля, Ферма, Лагранжа. Экстремумы. Асимптоты. Точки перегиба.

Первообразная и неопределённый интеграл. Основные приёмы интегрирования. Определённые и несобственные интегралы, их свойства. Вычисление площади криволинейной трапеции в декартовых и полярных координатах. Вычисление объёмов тел, длин дуг, площадей поверхностей вращения.

Функции нескольких переменных. Частные производные. Дифференциал. Задачи на определение экстремумов, наибольшего и наименьшего значений функции.

Двойные интегралы, вычисление их с помощью повторных. Вычисление площадей, масс, координат центров тяжести материальных пластинок, объёмов тел. Тройные интегралы. Приложения тройных интегралов.

Вычисление криволинейных интегралов первого и второго рода. Формула Стокса. Поверхностные интегралы. Формула Остроградского – Гаусса.

Элементы теории поля. Стационарные поля. Вычисление производной по направлению и градиента скалярного поля. Вычисление потока, дивергенции, циркуляции и ротора векторного поля.

Основные понятия теории вероятностей: опыт, событие, случай, классическое определение вероятности. Свойства вероятности. Относительная частота события. Статистическая вероятность. Геометрическая вероятность. Применение комбинаторики к подсчёту вероятностей.

Действия над событиями. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. Аксиоматика теории вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формула Бернулли. Локальная теорема Лапласа. Интегральная теорема Лапласа. Предельная теорема Пуассона.

Числовые и функциональные ряды. Сходимость. Признаки сходимости. Область и ряд сходимости. Ряды Тейлора. Применение степенных рядов. Ряды Фурье. Разложение функции в ряд Фурье.

Дифференциальные уравнения I порядка. Уравнения с разделяющимися переменными и однородные дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения I порядка. Уравнения Бернулли. Уравнения высших порядков, допускающие понижения порядка. Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами. Системы линейных неоднородных дифференциальных уравнений.

Комплексные числа и действия над ними. Различные формы записи комплексных чисел. Функции комплексного переменного. Предел, непрерывность. Необходимые и достаточные условия дифференцируемости функции. Аналитичность. Элементарные функции комплексного переменного, их свойства.

Уравнения математической физики. Их классификация. Общее решение уравнений математической физики методом Фурье.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Математическая статистика»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целями освоения дисциплины «Математическая статистика» являются овладение основными понятиями и методами теории вероятностей и математической статистики, случайных процессов, статистического оценивания и проверки гипотез, статистических методов обработки экспериментальных данных в объёме, необходимом для решения типовых задач, связанных с оценкой статистических характеристик, компьютерной реализацией вероятностных и статистических моделей.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Б2.Б.1.2 Математическая статистика. Данная дисциплина относится к разделу «Математический и естественнонаучный цикл» и является базовой. Преподается она на втором курсе (в течение первого семестра). Содержание дисциплины «Математическая статистика» – одна из составляющих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки студентов по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

Для успешного изучения курса «Математическая статистика» студент должен знать основные понятия и положения дисциплин: математика, математическая логика и теория принятия решений, уметь работать с пакетами программ Excel, STATISTICA.

Изучение настоящей учебной дисциплины является основой для дальнейшего успешного изучения дисциплин: технологии обработки информации, моделирование процессов и систем, ряда других.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-6, ОК-10) и профессиональных (ПК-26) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Основные понятия теории вероятностей. Случайные величины и законы распределения. Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Законы распределения дискретных случайных величин.

Непрерывные случайные величины. Плотность распределения вероятностей, ее свойства.

Числовые характеристики случайных величин. Равномерный закон распределения. Показательный, нормальный, биномиальный законы распределения. Их характеристики. Геометрический, гипергеометрический законы распределения. Их характеристики.

Системы случайных величин. Понятие о системе случайных величин. Функция и плотность распределения вероятностей системы двух случайных величин. Числовые характеристики системы двух случайных величин. Корреляционный момент.

Предельные теоремы теории вероятностей. Закон больших чисел и центральная предельная теорема. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли.

Математическая статистика. Основные понятия. Генеральная и выборочная совокупности. Классификация выборок. Способы отбора.

Статистическое распределение выборки. Эмпирические и теоретические функции распределения. Гистограмма и полигон частот. Среднее арифметическое и его свойства. Выборочная дисперсия, её свойства. Выборочные начальные и центральные моменты. Асимметрия. Эксцесс. Упрощённый способ вычисления статистических характеристик.

Оценка параметров генеральной совокупности по выборке. Параметрическое оценивание закона распределения. Интервальная оценка числовой характеристики. Доверительная вероятность, доверительный интервал. Свойства оценок.

Проверка статистических гипотез. Нулевая и исследовательская гипотезы. Общий план проверки гипотезы. Постановка задачи. Правосторонняя, левосторонняя, двусторонняя критические области. Проверка гипотезы о равенстве среднего генеральной совокупности некоторому заданному значению. Ошибки I и II рода. Сравнение двух выборок.

Дисперсионный анализ. Однофакторный дисперсионный анализ. Дисперсионная таблица. Интерпретация результатов. Проверка различий для нескольких выборок.

Корреляционно-регрессионный анализ. Исследование взаимосвязей с помощью диаграмм рассеяния и корреляций. Множественная регрессия и прогнозирование одного фактора на основе нескольких других. Мультиколлинеарность. Анализ данных с целью выявления нелинейности или неравной изменчивости. Представление результатов.

Случайные процессы. Классификация случайных процессов, законы распределения и основные характеристики. Марковские процессы, цепи Маркова, уравнения Колмогорова, дифференциальные уравнения для характеристик процесса.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Информатика»**

### **1. Цель и задачи дисциплины.**

Целью освоения дисциплины является формирование представлений о составе понятия информация и информационные процессы, развитие алгоритмического мышления, изучение современных информационных технологий, демонстрация возможности использования полученных знаний в различных сферах деятельности человека.

Задачами дисциплины являются:

- формирование представлений о содержании терминов информация и информационный процесс;
- развитие алгоритмического и логического мышления;
- изучение современных информационных и коммуникационных технологий;
- изучение технических средств обработки информации;
- изучение процессов информатизации общества.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Дисциплина Б2.Б.1.3 «Информатика» находится в математическом и естественнонаучном цикле в базовой части. Предшествующие дисциплины: математика. Последующие дисциплины: технологии обработки информации, информационные технологии.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-1) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

- Понятие информатики и информации.
- Системы счисления.
- Преобразования в машинных кодах.
- Методы хранения, передачи и обработки информации.
- Основы алгоритмизации.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Физика»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целью освоения дисциплины «Физика» является овладение необходимыми видами профессиональной деятельности.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Рабочая программа учебной дисциплины Б2.Б.1.4 является частью основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки ФГОС ВПО Информационные системы и технологии.

Дисциплина относится к математическому и естественнонаучному циклу. Для освоения материалов курса студенты должны обладать базовыми знаниями дисциплин подготовки бакалавров: «Математика», «Информатика».

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных (ПК-14) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

- законы Ньютона и законы сохранения;
- принципы специальной теории относительности Эйнштейна, элементы общей теории относительности;
- элементы механики жидкостей, законы термодинамики, статистические распределения, процессы переноса в газах, уравнения состояния реального газа, элементы физики жидкого и твердого состояния вещества, физика поверхностных явлений;
- законы электростатики, природа магнитного поля и поведение веществ в магнитном поле, законы электромагнитной индукции, уравнения Максвелла;
- волновые процессы, геометрическая и волновая оптика;
- взаимодействие излучения с веществом, соотношение Гейзенберга, уравнение Шредингера и его решения для простейших систем;
- строение многоэлектронных атомов, квантовая статистика электронов в металлах и полупроводниках, физика контактных явлений, строение ядра, классификация элементарных частиц.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Химия»**

### **1. Цели и задачи учебной дисциплины.**

С целью овладения указанными видами профессиональной деятельности и приобретения соответствующей компетенции студент в ходе освоения учебной дисциплины знакомится с такими понятиями, как:

- периодический закон и его использование в предсказании свойств элементов и соединений;
- виды химической связи в различных типах соединений;
- методы описания химических равновесий в растворах электролитов;
- методы математического описания кинетики химических реакций;
- основные процессы, протекающие в электрохимических системах;
- процессы коррозии и методы борьбы с коррозией;
- особые свойства и закономерности поведения дисперсных систем;
- правила безопасной работы в химических лабораториях.

В рамках практической части дисциплины студент проводит расчеты концентраций растворов различных соединений, определяет изменение концентрации при протекании химических реакций, определяет термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ. Также, выполняет основные химические лабораторные операции, знакомится с методами определения рН растворов и определения концентраций в растворах.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Б2.Б.1.5 Химия. относится к разделу «Математический и естественнонаучный цикл» и является базовой дисциплиной. Преподается она в течение первого года обучения (в первом семестре). Содержание дисциплины «Химия» - одна из составляющих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки студентов по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

Изучение данной дисциплины необходимо для дальнейшего успешного изучения целого комплекса дисциплин математического и естественнонаучного цикла.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных (ПК-14) компетенций, предусмотренных ФГОС ВПО по направлению подготовки бакалавра Информационные системы и технологии.

Предмет и задачи химии. Использование химических методов в создании аппаратной части ЭВМ. Составные части атома. Характеристика состояния электрона в атоме системой квантовых чисел. Принцип Паули и правило Хунда. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Типы химической связи: ковалентная и ионная; их свойства. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования связи. Основные характеристики ковалентной связи. Металлическая и водородная связи. Внутренняя энергия и

энтальпия систем. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения процессов. Закон Гесса и следствия из него. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции и ее зависимость от концентрации, закон действия масс. Закон Вант-Гоффа. Катализ. Химическое равновесие. Определение и классификация растворов.

Способы выражения концентрации растворов. Растворы электролитов и неэлектролитов. Водородный показатель среды. Электролитическая диссоциация в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Гидролиз солей. Определение и классификация электрохимических процессов. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Перспективы развития химической науки и химической технологии на современном этапе. Химико-экологические проблемы взаимодействия человека с окружающей средой.



## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Экология»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целями дисциплины «Экология» является овладение навыками, позволяющими студенту проводить оценку антропогенного воздействия на окружающую среду, выбор эффективного способа снижения давления на окружающую среду с учетом знаний основных законов экологии, принципов рационального природопользования.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Б2.Б.1.6 «Экология». Эта дисциплина входит в Математический и естественнонаучный цикл. Данная дисциплина является предшествующей для моделирования процессов и систем, безопасности жизнедеятельности.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-8) и профессиональных (ПК-14) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Дисциплина рассматривает следующие разделы: организм и среда, пределы выживаемости организмов. Популяционные характеристики. Энергетика экологических систем.

Глобальная экология. Нормирование качества окружающей среды.

Информационные системы в экологии. Пути снижения антропогенного давления. Транспорт и окружающая среда.

Экономические основы экологии. Правовые аспекты экологии.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория принятия решений»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целью освоения дисциплины «Теория принятия решений» является: формирование фундаментальных знаний о принципах применения математических моделей, методов и алгоритмов для выбора эффективных решений при решении различных организационно-технических задач с применением современных средств информатики и вычислительной техники; приобретение навыков самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины и решения типовых задач; приобретение навыков работы в современных интегрированных системах принятия решений.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Б2.В.1 Теория принятия решений. Данная дисциплина относится к разделу «Математический и естественнонаучный цикл» и является вариативной. Дисциплина преподается в течении третьего года обучения (в первом семестре) Содержание дисциплины «Теория принятия решений» – одна из составляющих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки студентов.

В рамках данной дисциплины студенты получают новейшие знания о методах постановки задач принятия решений, принципах, методах и средствах принятия решений, задачах выбора решений, функциях выбора, формах записи задач линейного программирования, методах решения задач математического программирования, оптимальных решениях теории игр.

Для успешного изучения курса «Теория принятия решений» студенту необходимо иметь представление о базовых понятиях информатики и вычислительной техники, теории вероятностей и математической статистики.

Изучение настоящей учебной дисциплины является основой для дальнейшего успешного изучения целого комплекса дисциплин математического и естественнонаучного циклов.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-1) и профессиональных (ПК-22, ПК-25) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Теоретико-методологические основы курса.

#### **1. Введение.**

- 1) История развития теории принятия решений.
- 2) Задачи теории принятия решений.

- 3) Элементы процесса принятия решений и классификация задач.
- 4) Классификация моделей и методов принятия решений.
2. Многокритериальные задачи оптимизации.
  - 1) Общие сведения о многокритериальных задачах оптимизации.
  - 2) Математическая модель объекта проектирования.
  - 3) Постановка задачи многокритериальной оптимизации.
  - 4) Проблемы решения задач многокритериальной оптимизации.
3. Методы решения задач векторной оптимизации.
  - 1) Оптимальность по Парето. Отношение доминирования по Парето.
  - 2) Парето-оптимальность.
  - 3) Аналитические методы построения множества Парето.
  - 4) Компромиссная кривая (фронт Парето).
  - 5) Методы замены векторного критерия скалярным критерием.
  - 6) Методы последовательной оптимизации.
4. Принятие решений в условиях неопределенности.
  - 1) Критерий Лапласа, критерий Сэвиджа, критерий Гурвица, минимаксный критерий.
  - 2) Принятие решений в условиях риска. Критерий ожидаемого значения (прибыли или расходов); комбинация ожидаемого значения и дисперсии, критерий предельного уровня; критерий наиболее вероятного исхода. Экспериментальные данные при принятии решений в условиях риска. Деревья решений.
  - 3) Теория игр. Основные понятия и определения. Антагонистические игры. Платёжная матрица. Цена игры. Седловая точка. Смешанные стратегии. Приведение матричной игры к задаче линейного программирования.
5. Современные способы и средства принятия решений.
  - 1) Человеко-машинные способы принятия решений.
  - 2) Генетические алгоритмы.
  - 3) Марковские модели принятия решений.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория информации»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целью дисциплины «Теория информации» является освоение фундаментальных положений теории информации, различных аспектов количественной меры информации объектов с дискретным и непрерывным множеством состояний, информационных характеристик источников информации и каналов связи, методов и средств кодирования информации как основы решения многих теоретических проблем создания автоматизированных систем обработки информации и управления.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Б2.В.2 «Теория информации». Данная дисциплина относится к Математическому и естественнонаучному циклу, является вариативной дисциплиной. Преподается она в течение первого года обучения (в первом семестре). Содержание дисциплины «Теория информации» – одна из составляющих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки студентов по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

В рамках данной дисциплины студенты получают новейшие знания о фундаментальных положениях теории информации, количественной мере информации объектов с множеством состояний, информационных характеристиках источников информации и каналов связи, методах и средствах кодирования информации.

Курс «Теория информации» опирается на базовый школьный курс математических дисциплин и одновременно является попыткой осмысления вопросов обращения информации в современном мире на качественно новом уровне теоретического обобщения и осмысления.

Изучение настоящей учебной дисциплины является основой для дальнейшего успешного изучения целого комплекса дисциплин гуманитарного и профессионального циклов.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных (ПК-4, ПК-22, ПК-28) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Теоретико-методологические основы курса.

1. Понятие информации. Задачи и постулаты теории информации.
  - 1.1. Что такое информация?
  - 1.2. Этапы обращения информации.
  - 1.3. Информационные системы.
  - 1.4. Система передачи информации.
  - 1.5. Задачи и постулаты прикладной теории информации.
2. Количественная оценка информации.

- 2.1. Свойства энтропии.
- 2.2. Энтропия при непрерывном сообщении.
- 2.3. Условная энтропия.
- 2.4. Взаимная энтропия.
- 2.5. Избыточность сообщений.
3. Эффективное кодирование.
4. Кодирование информации для канала с помехами.
  - 4.1. Разновидности помехоустойчивых кодов.
  - 4.2. Общие принципы использования избыточности.
  - 4.3. Понятие качества корректирующего кода.
  - 4.4. Линейные коды.
  - 4.5. Построение двоичного группового кода.
  - 4.6. Обнаружение и исправление ошибок.
  - 4.7. Циклические коды.
  - 4.8. Технические средства кодирования и декодирования.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Математическая логика и прогнозирование»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целями освоения дисциплины «Математическая логика и прогнозирование» являются формирование логической и математической культуры студента, фундаментальная подготовка в области математической логики, знакомство с основными понятиями прогнозирования, овладение современным логическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях.

С целью овладения указанными видами профессиональной деятельности и приобретения соответствующих компетенций студент в ходе освоения учебной дисциплины знакомится с основными понятиями и методами математической логики, применяет аппарат математической логики для решения задач, применяет стандартные методы и модели математической логики в решении прикладных задач.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Дисциплина Б2.В.3.1 «Математическая логика и прогнозирование» относится к математическому и естественнонаучному циклу, преподается в течении первого года обучения (в первом семестре) и является вариативной.

Требования к «входным» знаниям, умениям, необходимым для её изучения: основные понятия и методы дискретной математики, линейной алгебры.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: интеллектуальные системы и технологии, моделирование процессов и систем.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных (ПК-25) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Высказывания. Операции над высказываниями. Формулы алгебры высказываний. Равносильность формул алгебры высказываний. Признак равносильности формул. Основные равносильности алгебры высказываний. Нормальные формы в алгебре высказываний. Дизъюнктивная нормальная форма (ДНФ). Алгоритм приведения к ДНФ. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма (СДНФ). Алгоритмы приведения к СДНФ. Совершенная конъюнктивная нормальная форма (СКНФ). Алгоритмы приведения к СКНФ.

Булевы функции. Свойства булевых функций. Совершенная дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы. Минимизация булевых функций. Классы булевых функций. Функционально полные системы. Реализация булевых функций контактными схемами.

Понятие предиката. Логические операции над предикатами. Кванторные операции над предикатами. Формулы алгебры предикатов. Семантика алгебры

предикатов. Равносильность формул алгебры предикатов. Нормальные формы в алгебре предикатов. Проблема разрешимости в алгебре предикатов.

Основные понятия теории принятия решений. Классификация задач принятия решений. Нечеткая логика и задачи принятия решений.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы интеллектуальной обработки данных»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целями освоения дисциплины «Основы интеллектуальной обработки данных» являются формирование у обучающихся знаний в области анализа современных технологий обработки данных, использования интеллектуальных автоматизированных систем, интегрирующих текстовую, речевую и графическую информацию, применения интеллектуальных технологий обработки данных.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Дисциплина Б2.В.3.2 «Основы интеллектуальной обработки данных» относится к математическому и естественнонаучному циклу, преподается в течение третьего года обучения (в первом семестре) и является вариативной.

Требования к «входным» знаниям, умениям, необходимым для её изучения: основные понятия и методы математической логики и прогнозирования, теории информации и методов обработки информации.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: интеллектуальные системы и технологии.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных (ПК-25) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Интеллектуальные методы обработки данных, описывающих состояние различных сложных динамических объектов, интеллектуальные методы обработки речевых, текстовых и других видов данных, Интеллектуальные методы обработки измерительной информации, предварительная обработка данных, интеллектуальный анализ данных на основе технологии Data Mining, обработка и распознавание речи.



## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория алгоритмов и структуры данных»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целями освоения дисциплины «Теория алгоритмов и структуры данных» являются формирование у обучающихся знаний и навыков, необходимых для проектирования программ, квалифицированного выбора рациональных структур данных и языковых конструкций, обеспечивающих построение эффективных алгоритмов и программ применительно к задачам со сложной организацией данных.

Задачами дисциплины являются:

- ознакомление студентов с теорией структур данных, методами представления данных на логическом (абстрактном) и физическом (машинном) уровнях;
- овладение студентами эффективными алгоритмами обработки различных структур данных;
- сравнительный анализ и оценка эффективности выбранных алгоритмов при решении конкретных задач;
- формирование умений и навыков разработки алгоритмов решения задач со сложной организацией данных.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Дисциплина Б2.В.4.1 «Теория алгоритмов и структуры данных» относится к математическому и естественнонаучному циклу, преподается в течении первого года обучения (в первом семестре) и является вариативной.

Требования к «входным» знаниям, умениям, необходимым для её изучения: основные понятия и методы математики и алгоритмизации, базовые знания по информатике.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: технология программирования, алгоритмизация и программирование.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных (ПК-3, ПК-4, ПК-11, ПК-22) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Общее представление о данных и их структурах. Понятие структуры данных. Роль и место структуры данных в программе. Понятие логической и физической структур (организации) данных. Структурные элементы, используемые на логическом уровне описания данных: поле, запись (логическая), группа записей (агрегат данных), массив, файл. Структурные элементы, используемые на физическом уровне описания данных: разряд, слово, физическая запись, блок, экстенд, набор данных (файл), том. Понятие о статистических и динамических структурах данных. Оперативные структуры данных и структуры данных внешней памяти.

Взаимосвязь уровней представления данных с этапами проектирования программы. Этапы проектирования программы и соответствующие им уровни представления данных. Рекомендации по структурированию программы на основе учета структурирования данных.

Модель предметной области. Понятие предметной области. Модель предметной области (МПО). Схема МПО. Основные термины МПО: объект, атрибут, тип объекта, экземпляр объекта, структурная связь, тип структурной связи, экземпляр структурной связи, функциональная связь. Этапы проектирования МПО. Обзор предметной области. Определение объектов и их атрибутов. Анализ и формализация процессов обработки информации. Установление функциональных связей и задание их характеристик. Установление структурных связей и задание их характеристик (отображение функциональных связей в структурные). Оптимизация и проверка корректности МПО. Примеры проектирования МПО.

Абстрактные структуры данных. Абстрактный тип данных: спецификация, представление, реализация. Определение абстрактной структуры данных (АСД). Классификация АСД. Основные АСД и их характеристики.

Линейные структуры данных: стек, очередь, дек. Нелинейные структуры данных: иерархические списки, деревья и леса, бинарные деревья. Множество, последовательность (массив), матрица, отношение.

Линейные списки. Представление последовательных структур, стека, очереди, дека линейными списками. Методы поиска в последовательностях: метод последовательного просмотра, метод дихотомии, метод, использующий числа фибоначчи, метод, использующий матрицу двоичного поиска. Методы упорядочения (сортировки) последовательностей: метод пополнения, метод упорядочения слиянием, метод шелла, метод пополнения с двоичным поиском. Линейные списки с элементами типа линейный список (сложные списки). Аналитическое (скобочное) и графическое представление сложных списков. Ранг сложного списка, уровень элемента, однородность сложного списка.

Древовидные (иерархические) структуры данных. Определение древовидной структуры данных. Обход дерева в прямом (префиксном) и в обратном (постфиксном) порядке. Уровень узла дерева. Степень дерева. Графическое и скобочное представление дерева. Бинарное (двоичное) дерево. Преобразование дерева произвольной степени в бинарное дерево. Симметричный (внутренний) порядок обхода узлов бинарного дерева. Упорядоченные бинарные деревья и алгоритмы их обработки. Поиск в упорядоченном бинарном дереве. Задачи поиска и кодирования (сжатия) данных, кодовые деревья, оптимальные префиксные коды. Исчерпывающий поиск: перебор с возвратом, метод ветвей и границ, динамическое программирование.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Объектно-ориентированное программирование»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целями освоения дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» являются изучение объектно-ориентированной технологии разработки программных продуктов, рассмотрение критериев объектной ориентации, систем типизации, механизмов управления памятью, механизмов обработки исключительных ситуаций, абстрактных типов данных, получение навыков разработки классов, соответствующих сущностям моделируемой области.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Эта дисциплина входит в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла по направлению Информационные системы и технологии. Для освоения материалов курса студенты должны обладать базовыми знаниями дисциплин подготовки бакалавров: «Математика», «Информатика». Дисциплина связана с такими дисциплинами как «Архитектура информационных систем», «Технология программирования», «Инструментальные средства информационных систем», «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий», «Шаблонное программирование».

Дисциплина Б2.В.4.3 «Объектно-ориентированное программирование» призвана дать представление о концепции наследования, инкапсуляции, полиморфизма и абстракции. Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных (ПК-2, ПК-12, ПК-18, ПК-30) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Классификация подходов к разработке программного обеспечения. Декларативные языки программирования. Императивные языки программирования. Процедурные языки программирования. Объектно-ориентированные языки программирования. Введение в объектно-ориентированное программирование. История развития. Основные концепции ООП. Основные понятия ООП. Классы, объекты, поля, свойства, методы. Использование диаграмм UML. Классовые диаграммы. Диаграммы взаимодействия. Создание объектов. Разрушение объектов. Автоматическое управление памятью. Абстракция в ООП. Абстрактные типы данных. Инкапсуляция в ООП. Области видимости. Доступность объекта при помощи свойств и методов. Наследование в ООП. Единичное и множественное наследование. Интерфейсы. Абстрактные классы.

Полиморфизм в ООП. Вызов методов. Перегрузка методов. Параметрический полиморфизм. Полиморфизм типов. Перегрузка операторов. Обобщения. Индексаторы. Итераторы. Агрегация и контейнеры. Модули. Исключительные ситуации. Обработка исключений. Генерация исключений. Собственные классы исключительных ситуаций. Шаблоны программирования. Модель MVC.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Операционные системы»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целями освоения дисциплины «Операционные системы» являются изучение алгоритмов планирования и синхронизации процессов, схем управления памятью, организации файловой системы, организации ввода-вывода, защитных механизмов операционных систем, овладение основными командами операционной системы, навыками настройки пользовательского сеанса, навыками администрирования операционной системы.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Эта дисциплина входит в математический и естественнонаучный цикл как дисциплина по выбору по направлению Информационные системы и технологии.

Для освоения материалов курса студенты должны обладать базовыми знаниями дисциплин подготовки бакалавров: «Математика», «Информатика».

Дисциплина связана с такими дисциплинами как «Объектно-ориентированное программирование», «Архитектура информационных систем», «Технология программирования», «Инфокоммуникационные системы и сети».

Б2.ДВ1.1 Дисциплина «Операционные системы» призвана дать представление об управлении процессами и предотвращении тупиковых ситуаций, осуществлении программного ввода-вывода, использовании сетевых протоколов.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных (ПК-12, ПК-29, ПК-31, ПК-32) компетенций, предусмотренных ФГОС ВПО по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Введение в операционные системы. Основные функции. Классификация операционных систем. История развития. Процессы. Состояния и операции. Алгоритмы планирования процессов. Взаимодействие процессов. Механизмы синхронизации процессов. Тупики и направления борьбы с ними. Восстановление после тупиков. Схемы управления памятью. Страничная организация памяти. Сегментная организация памяти. Виртуальная память. Файловая система. Функции. Структура файловой системы. Логическая организация файлов. Физическая организация файлов. Организация ввода-вывода. Программный ввод-вывод. Подсистема ввода-вывода операционной системы. Механизм прерываний. Драйверы. Алгоритмы планирования запросов к жёсткому диску. Поддержка сетевых протоколов. Понятие сокета. Маршрутизация. Алгоритмы маршрутизации. Разрешение адресов. Особенности удалённого взаимодействия процессов. Модели взаимодействия. Аутентификация. Защитные механизмы операционных систем. Формализация безопасности операционных систем. Модели безопасности. Криптография и её применение в операционных системах. Права доступа. Аудит. Недопустимость повторного использования объектов.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Алгоритмизация и программирование»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целью преподавания дисциплины «Алгоритмизация и программирование» является:

- изучение различных форм организации данных в программах и методов их обработки и применения в различных классах задач,
- освоение технологии программирования на ЯВУ структур данных и алгоритмов их обработки.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Эта дисциплина входит в математический и естественнонаучный цикл как дисциплина по выбору по направлению Информационные системы и технологии.

Для освоения материалов курса студенты должны обладать базовыми знаниями дисциплин подготовки бакалавров: «Математика», «Информатика».

Дисциплина связана с такими дисциплинами как «Объектно-ориентированное программирование», «Архитектура информационных систем», «Технология программирования», «Инфокоммуникационные системы и сети».

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных (ПК-3, ПК-4, ПК-12, ПК-22) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Введение в программирование на ЯВУ (C#). Философия .NET. Основы архитектуры платформы .NET Framework. Идентификаторы, выражения и операторы. Типы, переменные и работа с памятью. Классы. Члены класса. Структуры. Интерфейсы. Технология WPF.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Управление технологическими процессами»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целью изучения дисциплины «Управление технологическими процессами» является осуществление эффективного управления различными технологическими процессами промышленного производства на основе их математического описания и овладение методами построения и оптимизации автоматизированных систем управления технологическими процессами промышленного производства, а также знакомство с элементами и принципами построения адаптивных систем управления.

Основными задачами изучения дисциплины является создание новых высокоэффективных процессов и совершенствование уже действующих на основе математического моделирования; изучение этапов математического моделирования, идентификация параметров и установление адекватности моделей; изучение экспериментальных методов исследования и математического описания структуры потоков в аппарате как основы построения моделей; оптимизация технологических процессов аналитическими и численными методами.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Б2.ДВ2.1 Управление технологическими процессами. Данная дисциплина относится к блоку дисциплин по выбору. Преподается в течение третьего года обучения (второй семестр).

Изучение дисциплины основано на умениях и компетенциях, полученных студентом при изучении дисциплин «Математика», «Информатика», «Технология программирования».

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных (ПК-18, ПК-25, ПК-32) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Введение. Цель и задачи дисциплины. Технологический процесс как объект управления. Свойства технологических объектов управления. Классификация по иерархическим уровням; по способу механического перемещения сырья и вспомогательных материалов; по характеру протекаемых процессов; по степени самовыравнивания. Детерминированные и стохастические объекты. Общие принципы управления. Характеристики систем управления. Методы исследования процессов как объектов управления: аналитический и экспериментальные (классический, временной, метод математического

моделирования). Задачи автоматизированной системы управления (АСУ) промышленного предприятия. Математическое описание линейных систем автоматического управления. Оценка качества и синтеза линейных систем автоматического управления. Адаптивные системы управления. Адаптивное управление гибкостью промышленным производством. Элементы систем управления технологическими процессами. Измерительные элементы систем автоматики (датчик). Задающие устройство и устройства сравнения (усилители). Переключающие устройства (реле). Исполнительные устройства. Синтез САУ. Выбор типа регулятора Структура и функции автоматических и автоматизированных систем управления технологическими процессами. Идентификация технологических процессов. Информационные аспекты формирование базы данных эксперимента. Оптимальные и цифровые системы управления. Оптимальные системы. Цифровые системы автоматического управления.



## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы теории управления»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов знаний о принципах построения, основных методах проектирования и исследования систем управления (СУ) и получение навыков по использованию современных информационных технологий в задачах их анализа и синтеза.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Б2.ДВ2.2 Основы теории управления. Данная дисциплина относится к блоку дисциплин по выбору. Преподается в течение четвертого года обучения (второй семестр).

Изучение дисциплины основано на умениях и компетенциях, полученных студентом при изучении дисциплин «Математика», «Информатика», «Технология программирования».

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных (ПК-18, ПК-20, ПК-25, ПК-32) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Классификация и принципы построения систем управления (СУ). Линейные непрерывные системы управления. Формы математического описания СУ. Временные и частотные характеристики типовых динамических звеньев СУ. Устойчивость СУ. Оценка качества процесса управления. Дискретные системы. Системы управления с ЭВМ.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Функциональное программирование»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целью преподавания дисциплины «Функциональное программирование» является формирование у студентов общих методологических основ и практических навыков разработки программных систем с использованием функционального подхода к программированию.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Дисциплина БЗ.ДВЗ.1 «Функциональное программирование» входит в математический и естественнонаучный цикл как дисциплина по выбору по направлению Информационные системы и технологии и преподается на третьем году обучения в первом семестре.

Для освоения материалов курса студенты должны обладать базовыми знаниями дисциплин подготовки бакалавров: «Математика», «Информатика».

Дисциплина связана с такими дисциплинами как «Объектно-ориентированное программирование», «Архитектура информационных систем», «Технология программирования», «Инфокоммуникационные системы и сети».

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных (ПК-3) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Общие сведения о функциональном подходе к программированию. Понятие функции и функциональной программы. История развития языков функционального программирования. Программирование при помощи функций. Программирование при помощи процедур. Строго функциональный язык. Типизация в функциональных языках. Строгая типизация. Списки и деревья. Элементарные селекторы и конструкторы с примерами применения. Элементарные предикаты и арифметика с примерами применения. Рекурсивные функции. Примеры применения рекурсивных функций на различных задачах обработки списков. Проблема выбора подфункций. Проблема модульности функциональной программы. Возможность накапливающих параметров на примере инверсии списка. Локальные определения в функциональных программах. Лямбда-исчисление  $\lambda$ . Черча – теоретические сведения и машинная реализация. Точечная запись выражений. Основы функционального программирования на языке F#. Представление и интерпретация функциональных программ. Абстрактная и конкретная формы программ. Проблема связывания значений и переменных. Техника интерпретации функциональных программ. Функциональный подход к параллелизму. Задержка вычислений. Замедленные вычисления. Сети связанных процессов.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **«Логическое программирование»**

#### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целью преподавания дисциплины «Логическое программирование» является формирование представления о рекурсивно-логическом программировании и освоение языка логического программирования. А также формирование навыков по решению прикладных задач с использованием языков логического программирования.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Дисциплина БЗ.ДВЗ.1 «Логическое программирование» входит в математический и естественнонаучный цикл как дисциплина по выбору по направлению Информационные системы и технологии и преподается на третьем году обучения в первом семестре.

Для освоения материалов курса студенты должны обладать базовыми знаниями дисциплин подготовки бакалавров: «Математика», «Информатика».

Дисциплина связана с такими дисциплинами как «Объектно-ориентированное программирование», «Архитектура информационных систем», «Технология программирования», «Инфокоммуникационные системы и сети».

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных (ПК-3) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

#### **3. Краткое содержание дисциплины.**

История развития логического программирования. Определение логической программы. Основные конструкции логических программ: факты, правила, вопросы. Унификация (сопоставление) как основная операция над объектами. Декларативная (или непроцедурная) семантика программ. Взаимосвязь между декларативным и процедурным смыслами программ. Изменение процедурного смысла путем изменения порядка следования предложений и целей. Представление списков, изоморфизм между списками и двоичными деревьями. Разделения списка на голову и хвост. Предикаты работы со списками. Моделирование недетерминированного конечного автомата. Корректность и сложность логической программы. Деревья поиска. Ограничение перебора, отсечение. Цели fail и true. Отрицание в логическом программировании. Вычислительная модель логических программ. Алгоритм унификации, понятия унификатора и наибольшего общего унификатора. Абстрактный интерпретатор логических программ. Общие принципы хорошего программирования. Использование рекурсии. Обобщение исходной задачи. Использование графического представления, понятие пространства состояний на примере задачи о переупорядочивании кубиков. Стиль программирования. Отладка логических программ. Использование альтернативных доменов. Связь между фактами и списками. Три варианта решения задачи о восьми ферзях. Задача о решении числового ребуса. Основные предикаты работы со строками. Связь между строками и списками. Программа простейшего синтаксического анализатора.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы делопроизводства»**

### **1. Цель изучения дисциплины**

Изучение современных принципов документирования правовой, управленческой, экономической, социальной, технической, научной информации и формирования автоматизированной системы документирования, обеспечивающей эффективную деятельность учреждения, организации и предприятия различных форм собственности.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалаврита.**

Дисциплина Б2.ДВ4.1 «Основы делопроизводства» входит в математический и естественнонаучный цикл как дисциплина по выбору по направлению Информационные системы и технологии и преподается в течении первого года обучения в первом и втором семестрах.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-3) и профессиональных (ПК-9, ПК-14) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

### **3. Содержание дисциплины.**

Основные понятия традиционного отечественного делопроизводства. Современные подходы к автоматизации делопроизводства. Функциональные требования к системам. Системы электронного документооборота, присутствующие на российском рынке. Классификация электронных документов. Электронный документ, его свойства и функции. Способы и средства электронного документирования. Структура электронного документа, его составление и оформление. Электронный документооборот конфиденциальных документов. Настройка рабочего места пользователя: настройки системы электронного документооборота на рабочем месте пользователей с учетом их должностных обязанностей. Регистрация документов. Связывание документов. Формирование поручений. Исполнение документа. Контроль исполнения документа.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Прикладное программное обеспечение»**

### **1. Цель изучения дисциплины**

Дать студентам систематическое представление о возможностях применения пакетов прикладных программ при решении прикладных задач и проведении различных расчетов.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалаврита.**

Дисциплина Б2.ДВ4.2 «Прикладное программное обеспечение» входит в математический и естественнонаучный цикл как дисциплина по выбору по направлению Информационные системы и технологии и преподается в течении первого года обучения в первом и втором семестрах.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-3) и профессиональных (ПК-9, ПК-29, ПК-31) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

### **3. Содержание дисциплины.**

Основные понятия программного обеспечения. Классификация программного обеспечения. Системное программное обеспечение. Определение, классификация. Сервисное ПО. Примеры сервисного ПО. Прикладное программное обеспечение. Классификация. Проблемно-ориентированное программное обеспечение. Интегрированное программное обеспечение. Средства и технологии обработки текстовой информации. Средства и технологии обработки числовой информации. Средства и технологии обработки графической информации.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целью освоения дисциплины БЖД является ознакомление студентов с основными опасностями среды обитания человека и умением их идентифицировать, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Дисциплина БЗ.Б.1 «Безопасность жизнедеятельности» относится к базовой (обязательной) части профессионального цикла. Преподается в течение второго года обучения (во втором семестре). В учебной дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» соединена тематика безопасного взаимодействия человека со средой обитания (производственной, бытовой, городской, природной) и вопросы защиты от негативных факторов чрезвычайных ситуаций. Изучением дисциплины достигается формирование у студентов представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека. Реализация этих требований гарантирует сохранение работоспособности и здоровья человека, готовит его к действиям в экстремальных условиях.

Для успешного изучения курса БЖД студенту необходимы знания нормативных документов в области безопасности и охраны окружающей среды. Курс БЖД опирается на базовый школьный курс ОБЖ.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-12) и профессиональных (ПК-8, ПК-14, ПК-19) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

В дисциплине рассматриваются: современное состояние и негативные факторы среды обитания; опасные и вредные факторы; анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов; основы физиологии и рациональные условия деятельности, принципы их идентификации; принципы обеспечения безопасности взаимодействия человека со средой обитания; разработка мероприятий по защите населения и производственного персонала объектов экономики в чрезвычайных ситуациях, в том числе и в условиях военных действий, и ликвидации последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; прогнозирование чрезвычайных ситуаций и разработка моделей их последствий; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; порядок расследования, оформления и учета несчастных случаев и профессиональных заболеваний на производстве; оказание помощи пострадавшим при происшествиях на производстве; контроль и управление условиями жизнедеятельности; требования к операторам технических систем и ИТР по обеспечению безопасности и экологичности деятельности.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория информационных процессов и систем»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Изучение данной дисциплины имеет целью освоение теории информационных процессов и систем, идеологии построения информационных систем, математического аппарата их формализации, возможностей и путей использования информационных технологий при анализе, синтезе и проектировании таких систем.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Дисциплина Б3.Б.2.1 «Теория информационных процессов и систем» относится к блоку дисциплин профессионального цикла. Преподается она в течение двух семестров: на втором году обучения (первый и второй семестрах).

Изучение дисциплины основано на умениях и компетенциях, полученных студентом при изучении дисциплин «Математика» и «Информатика».

Является предшествующей для профессиональных дисциплин «Архитектура информационных систем», «Технологии программирования», «Управление данными», «Технологии обработки информации», «Интеллектуальные системы и технологии», «Инструментальные средства информационных систем», «Инфокоммуникационные системы и сети», «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий».

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных (ПК-11, ПК-23, ПК-25, ПК-30) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Общая характеристика информационных процессов, систем и технологий: взаимосвязь информационных процессов, систем и технологий. Этапы развития информационных систем. Информационные технологии, как основа проектирования информационных систем: информационные процессы, как основа функционирования информационных систем. Методы анализа и исследования информационных систем. Базовые информационные процессы, их характеристика и модели: извлечение информации; транспортирование информации: обработка информации; хранение информации; представление и использование информации. Архитектура информационных систем: определение архитектуры, конфигурации, структуры информационных систем. Архитектура технологии EJB: архитектура распределенной обработки данных. Архитектура приложения. Сервисно-ориентированная архитектура. Представление данных о предметной области: предметная область и способы ее представления; модели предметной области на основе бизнес процессов; модель предметной области на основе онтологий. Представление знаний о предметной области: представление знаний и искусственный интеллект; функциональные семантические сети; фреймы, сети фреймов; логическая модель представления знаний; искусственные

нейронные сети; мультиагентные системы. Модели функционального и структурного анализа информационных систем: информационно-логическая модель информационной системы; функциональная модель информационной системы; объектно-ориентированная модель информационной системы. Методология проектирования информационных систем: системная инженерия, как средство разработки информационных систем; общая характеристика процесса проектирования информационных систем; модели MRP/ERP; модели PLM.



## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Архитектура информационных систем»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целью освоения дисциплины «Архитектура информационных систем» является получение знаний об основных характеристиках, функциональной и структурной организации процессора; организация памяти ЭВМ; основные стадии выполнения команды; организация прерываний в ЭВМ; организация ввода-вывода; периферийные устройства; архитектурные особенности организации ЭВМ различных классов; параллельные системы.

Задачами дисциплины являются:

- Изучение основных этапов развития вычислительных средств.
- Области применения ЭВМ различных классов.
- Определения основных тенденций развития вычислительных средств на современном этапе.
- Понятие о многомашинных и многопроцессорных вычислительных системах.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Дисциплина «Архитектура информационных систем» находится в цикле БЗ.Б.2.2, базовых дисциплин.

Предшествующие дисциплины: Математика. Физика. История. Информатика. История развития информатики.

Последующие дисциплины: Философия. Математическая логика и теория принятия решений. Управление данными.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных (ПК-4, ПК-11, ПК-12, ПК-18, ПК-33, ПК-34) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

- Введение. Классификация ЭВМ. Принципы построения и характеристики ЭВМ.
- Архитектура памяти. Классификация запоминающих устройств ЭВМ.
- Иерархия памяти. Кэширование памяти.
- Архитектура процессора. Регистры.
- Организация памяти. Типы данных. Прерывания и исключения.
- Начальный сброс и самотестирование. Ввод-вывод.
- Защищенный режим. Сегментация. Переключение задач.
- Страничное распределение. Математический сопроцессор. Система команд.
- Режим виртуального 8086. Классификация процессоров (CISC и RISC).
- Конвейерная и суперскалярная обработка. Многопроцессорные системы.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Инструментальные средства информационных систем»**

### **1. Цель изучения дисциплины**

Научить основам методологии, раскрыть логические предпосылки, рассмотреть на конкретных примерах инструментальные средства информационных систем, на которых базируются современные методы сбора, представления и обработки первичной технологической информации применительно к металлургическим процессам. Целью преподавания дисциплины является формирование у студента целостного (системного) восприятия системы сбора и передачи первичной технологической информации как одной из наиболее важных звеньев в общей цепи передачи информации в информационных системах.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Дисциплина «Инструментальные средства информационных систем» находится в цикле БЗ.Б.2.3, базовых дисциплин.

Предшествующие дисциплины: Математика. Физика. История. Информатика. История развития информатики.

Последующие дисциплины: Философия. Математическая логика и теория принятия решений. Управление данными.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных (ПК-7, ПК-10, ПК-12, ПК-17, ПК-32) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

### **3. Содержание дисциплины.**

В рамках лекционной части данной дисциплины студенты будут ознакомлены с составом и структурой инструментальных средств современных информационных систем и основными тенденциями их развития. Отдельной задачей дисциплины стоит определение значений величины и показателей собираемой информации, в том числе операции фильтрации измеряемых величин от помех, а также диагностика нарушений и неисправностей контролируемого объекта.

В рамках лабораторного практикума студенты познакомятся с аппаратным и программным обеспечением современных инструментальных средств информационных систем. Будут рассмотрены элементы магистрально-модульных систем, наиболее часто встречающиеся промышленные шины. Студенты получают навыки в работе с датчиковой аппаратурой и программируемыми логическими контроллерами.

По окончании курса обучающиеся смогут осуществить подбор необходимых и достаточных аппаратных и программных компонентов, требующихся для построения системы сбора первичной технологической информации для предприятия, оценить ее технические характеристики, выполнить базовую настройку оборудования и программирование.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**«Методы и средства проектирования**  
**информационных систем и технологий»**

**1. Цели освоения дисциплины.**

Целями освоения дисциплины «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий» являются приобретение знаний о методах анализа информационных систем, моделях представления проектных решений, общей характеристике процесса проектирования информационных систем, основных этапах и принципах создания программного продукта, о методологиях, технологиях и средствах проектирования информационных систем.

В рамках освоения дисциплины студенты учатся разрабатывать информационно-логическую, функциональную и объектно-ориентированные модели информационной системы, применять информационные технологии при проектировании информационных систем, разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды проектной документации, проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей, проводить выбор исходных данных для проектирования информационных систем.

**2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Б3.Б.2.4 Дисциплина «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий» входит в состав дисциплин профессионального цикла. Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных (ПК-1, ПК-2, ПК-6, ПК-11, ПК-13) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

**3. Краткое содержание дисциплины.**

Характеристика CASE-средств. Классификация CASE-средств. Жизненный цикл по ИС. Модели жизненного цикла ПО.

Общие требования к методологии и технологии. Структурный подход к проектированию ИС. Методология функционального моделирования SADT. Реинжиниринг бизнес-процессов и информационные технологии. ER-моделирование. CASE-метод Баркера. Подход, используемый в CASE-средстве Vantage Team Builder. Нормализация данных. Основные этапы развития UML. Основные компоненты языка UML.

Диаграмма вариантов использования. Диаграмма последовательности. Диаграмма классов. Диаграмма состояния, компонентов, размещения.

Технология внедрения CASE-средств. Определение потребностей в CASE- средствах. Оценка и выбор CASE-средств. Выполнение пилотного проекта. Переход к практическому использованию CASE-средств. Стандарты в области обеспечения качества программных систем. Информатизация и информационное общество (Информационное общество, определение, основные характеристики. Информатизация. Этапы перехода к

информационному обществу).

Классификация информационных технологий (Информационная технология, определение, задачи. Информационные технологии как система).

Базовые ИТ (Мультимедиа-технологии. Геоинформационные технологии. Технологии защиты информации. Телекоммуникационные технологии. CASE-технологии. Технологии искусственного интеллекта).

Прикладные ИТ (Корпоративные ИТ. ИТ в промышленности и экономике. ИТ автоматизированного проектирования).

Информационная технология построения систем (Системный подход к построению ИС. Стадии разработки ИС. Формирование модели предметной области. Построение систем с использованием ИТ. Оценка качества ИС).

Инструментальные средства информационных технологий (Программные средства ИТ. Технические средства ИТ. Методические средства ИТ).

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Информационные технологии»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целью освоения дисциплины «Информационные технологии» является получение знаний о составе, структуре, принципах реализации и функционирования информационных технологий, используемых при создании информационных систем; о базовых и прикладных информационных технологиях; об инструментальных средствах информационных технологий. Бакалавр должен уметь применять информационные технологии при проектировании информационных систем, владеть методологией использования информационных технологий при создании информационных систем.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Дисциплина Б3.Б.3 «Информационные технологии» находится в профессиональном цикле, базовых дисциплин.

Предшествующие дисциплины: Математика. Физика. История. Информатика. Последующие дисциплины: Математическая логика и теория принятия решений. Архитектура информационных систем. Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных (ПК-12, ПК-15, ПК-18, ПК-23, ПК-27) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Возникновение и этапы становления информационных технологий. Понятие информации, ее виды, характеристики. Информационный ресурс. Информатизация и информационное общество. Информационное общество, определение, основные характеристики. Информатизация. Этапы перехода к информационному обществу. Классификация информационных технологий. Информационная технология, определение, задачи. Информационные технологии как система. Базовые ИТ. Мультимедиа-технологии. Геоинформационные технологии. Технологии защиты информации. Телекоммуникационные технологии. CASE-технологии. Технологии искусственного интеллекта. Прикладные ИТ. Корпоративные ИТ. ИТ в промышленности и экономике. ИТ автоматизированного проектирования. Информационная технология построения систем. Системный подход к построению ИС. Стадии разработки ИС. Формирование модели предметной области. Построение систем с использованием ИТ. Оценка качества ИС. Инструментальные средства информационных технологий. Программные средства ИТ. Технические средства ИТ. Методические средства ИТ.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Технологии программирования»**

### **1. Цель освоения дисциплины.**

Целью освоения дисциплины является подготовка будущего специалиста в области современных технологий разработки программного обеспечения: изучение структур данных и методов их обработки, подходов к разработке сложных программных продуктов, основных технологических операций, методов тестирования программ, способов оценки качества программных продуктов.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

БЗ.Б.4.1 «Технологии программирования» является базовой дисциплиной профессионального цикла.

Для ее освоения необходимы знания, умения, приобретаемые в ходе изучения таких дисциплин, как «Информатика», «Теория информации». В свою очередь дисциплина «Технология программирования» является предшествующей для таких дисциплин, как «Технологии обработки информации», «Интеллектуальные системы и технологии», «Инструментальные средства информационных систем», «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий».

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных (ПК-6, ПК-12, ПК-20, ПК-34) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

В рамках дисциплины рассматриваются такие вопросы, как постановка задачи, декомпозиция предметной области, выбор технологии и средства разработки программного продукта; применение современных методов проектирования программного обеспечения, построение моделей и представление их в соответствии с требованиями стандартов; реализация программного продукта в современной среде программирования и его тестирование.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Управление данными»**

### **1. Цель освоения дисциплины.**

Цель освоения дисциплины: ознакомление студентов с основными принципами организации баз и банков данных, получение теоретических знаний и практических навыков по проектированию и разработке баз данных, приобретение знаний об основных этапах проектирования баз данных, моделях данных, ознакомление с современными промышленными системами управления базами данных (СУБД) и перспективами их развития.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

БЗ.Б.5.1 «Управление данными» является базовой дисциплиной профессионального цикла.

Для ее освоения необходимы знания, умения, приобретаемые в ходе изучения таких дисциплин, как «Информатика», «Теория информации», «Технология программирования», «Архитектура информационных систем», «Информационные технологии», «Технологии обработки информации». В свою очередь дисциплина «Управление данными» является предшествующей для таких дисциплин, как «Интеллектуальные системы и технологии», «Инструментальные средства информационных систем», «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий».

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных (ПК-6, ПК-12, ПК-29, ПК-31, ПК-33) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

В рамках дисциплины рассматриваются такие вопросы, как: архитектура

систем баз данных, архитектура информационных систем, модели данных, их классификация; реляционная модель баз данных, ее характеристики, реляционная алгебра, проектирование баз данных, создание инфологической модели базы данных, ER-диаграммы, создание даталогической, физической модели баз данных, описываются зависимости, нормальные формы, нормализация отношений. История создания, развития языка SQL, основные понятия, стандарты, виды запросов, синтаксис, особенности, современные СУБД и перспективы их развития.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Интеллектуальные системы и технологии»**

### **1. Цель и задачи дисциплины.**

Цель дисциплины состоит в освоении студентом принципов применения интеллектуальных методов для решения трудноформализуемых задач.

Задачами дисциплины являются:

- знакомство с основными понятиями интеллектуальных задач и интеллектуальных информационных систем;
- освоение методов применения интеллектуальных систем для решения задач различного типа.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Дисциплина БЗ.Б.6 «Интеллектуальные системы и технологии» находится в базовой части профессионального цикла.

Предшествующие дисциплины: информатика, теория принятия решений, математическая статистика и прогнозирование, языки описания данных.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных (ПК-11, ПК-15, ПК-32) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

- понятие искусственного интеллекта и интеллектуальной задачи;
- основные понятия экспертных систем;
- системы распознавания образов;
- эволюционные интеллектуальные системы;
- применение интеллектуальных систем для принятия решений.



## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Технологии обработки информации»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целью освоения дисциплины «Технологии обработки информации» является ознакомление студентов с концептуальными основами технологии обработки визуальной информации и приобретении знаний и навыков применения методов и алгоритмов, используемых при создании информационных систем, обрабатывающих визуальную информацию.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Дисциплина «Технологии обработки информации» находится в цикле БЗ.Б.7.1, базовых дисциплин.

Предшествующие дисциплины: Математика. Физика. История. Информатика. Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных (ПК-1, ПК-22, ПК-24, ПК-26) компетенций, предусмотренных ФГОС ВПО по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Понятие визуальной информации. Системы обработки визуальной информации. Преобразования визуальной информации. Технология цифровой обработки визуальной информации. Пространственные и временные характеристики процесса зрительного восприятия. Модель процесса воспроизведения визуальной информации. Основные задачи технологии обработки визуальной информации. Статистическая и визуальная избыточность изображений. Задачи кодирования и сжатия изображений. Кодирование длин серий. Дифференциальная импульсно-кодовая модуляция.

Кодирование с использованием ортогональных преобразований. Кодирование с предсказанием. Стандарты сжатия изображений. Пространственные и частотные методы улучшения изображений. Поэлементные преобразования. Глобальные преобразования. Арифметические и логические операции с изображениями. Улучшение различимости деталей за счет градиентных и частотных преобразований. Модель процесса восстановления изображения. Пространственные и частотные методы устранения шумов. Восстановление изображения на основе обратной фильтрации. Итерационные методы восстановления изображений. Алгебраические методы восстановления изображений. Анализ бинарных изображений. Морфология бинарных изображений. Операции расширения, сжатия, открытия и закрытия. Основные морфологические алгоритмы (выделение границ, заполнение областей, выделение связных компонент). Морфологические алгоритмы в приложении к полутоновым изображениям. Анализ текстурных изображений. Статистический, структурный и фрактальный подходы к описанию текстур. Оценка наличия текстуры в изображении. Методы синтеза текстур. Сегментация текстурных изображений. Обобщенная структура репродукционного процесса и требования к точности цветовоспроизведения.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целью освоения дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети» является освоение фундаментальных положений инфокоммуникационных систем, различных аспектов взаимодействия информационных объектов в сети, новейших протоколов передачи данных канального, сетевого, транспортного уровней, информационных характеристик источников информации и каналов связи.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Дисциплина «Инфокоммуникационные системы и сети» относится к разделу «Б3. Профессиональный цикл» и является базовой. Преподается она в течение третьего обучения (во втором семестре). Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных (ПК-15, ПК-18, ПК-29, ПК-31, ПК-32) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

В рамках данной дисциплины студенты получают новейшие знания об основных положениях инфокоммуникационных систем, различных аспектах взаимодействия информационных объектов в сети, новейших протоколов передачи данных канального, сетевого, транспортного уровней, информационных характеристик источников информации и каналов связи.

Для успешного изучения курса «Инфокоммуникационные системы и сети» студенту необходимо иметь общие представления о теории информации. Курс «Инфокоммуникационные системы и сети» опирается на базовый школьный курс математических дисциплин и одновременно является попыткой осмысления вопросов передачи информации в современном мире на качественно новом уровне теоретического обобщения и осмысления.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Изучение: основные понятия инфокоммуникационных систем и сетей, модели и структуры инфокоммуникационных систем, теоретические основы современных инфокоммуникационных сетей, базовая модель эталонной модели Международной организации стандартов, компоненты инфокоммуникационных сетей, методы маршрутизации инфокоммуникационных сетей, методы коммутации информации, протокольные реализации, методы оценки эффективности инфокоммуникационных сетей, сетевые и программные средства инфокоммуникационных систем и сетей.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **«Введение в инженерную деятельность»**

#### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целью данной дисциплины является представление информации об инженерной деятельности будущего выпускника. В это представление входит описание широкого спектра задач и обязанностей инженера в области информационных технологий, а также применения дисциплинарных знаний для их решения. Дисциплина направлена на стимулирование интереса и увеличение мотивации студентов к инженерной деятельности.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Дисциплина «Введение в инженерную деятельность» относится к разделу «Б3. Профессиональный цикл» и является базовой. Преподается она в течение первого года обучения (в первом семестре). Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-3) и профессиональных (ПК-9, ПК-23, ПК-28) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

#### **3. Краткое содержание дисциплины.**

История направления Информационные системы и технологии. История научных школ направления Информационные системы и технологии. Характеристика профилей подготовки в рамках направления Информационные системы и технологии. Основные направления учебной и научной деятельности, основные понятия и определения в области профессиональной деятельности, характеристика учебно-исследовательской и творческой работы специалиста. Основы инженерной деятельности. Виды инженерной деятельности. Инновационная составляющая деятельности. Квалификация и компетенция. Востребованные свойства инженерной деятельности. Творчество и креативность. Критическое мышление. Мотивация участников учебного процесса. Контроль успехов обучения.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **«Проекты»**

#### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целью данной дисциплины является формирование у обучающихся навыков по работе над проектами в коллективе разработчиков. Использование специализированных инструментальных средств. Дисциплина является практикоориентированной.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Дисциплина «Проекты» относится к разделу «Б3. Профессиональный цикл» и является вариативной. Преподается она в течение первого, второго и третьего года обучения (во втором, четвертом и шестом семестрах). Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных (ПК-18, ПК-20, ПК-21, ПК-24, ПК-28) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

#### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Планирование проекта. План реализации проекта. Оценка рисков. Специализированные инструментальные средства. Системы контроля версий. Системы управления проектами. Проектирование архитектуры информационных систем.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **«1С: Профессионал»**

#### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целью данной дисциплины приобретение целостного и правильного понимания работы конфигурации, как инструмента для решения задач прикладных задач; приобретение и закрепление базовых навыков работы с системой "1С:Предприятие 8". В результате освоения дисциплины выдаются соответствующие сертификаты.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Дисциплина «1С: Профессионал» относится к разделу «Б3. Профессиональный цикл» и является вариативной. Преподается она в течение второго и третьего года обучения (во втором и четвертом семестрах). Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных (ПК-18, ПК-19, ПК-32, ПК-34) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

#### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Семейство программ «1С:Предприятие 8». Назначение и основные функциональные возможности конфигурации «1С:Зарплата и Управление Персоналом 8». Установка и запуск системы «1С:Предприятие 8». Создание и подготовка информационной базы к эксплуатации. Основы администрирования. Основные принципы работы с программой. Начальные настройки. Конфигурирование в платформе 1С: Предприятие.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Моделирование информационных процессов и систем»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целями освоения дисциплины являются приобретение знаний и профессиональных навыков в области математического моделирования. В ходе освоения учебной дисциплины студент знакомится с математическими методами моделирования систем, инструментальными средствами и языками моделирования, оценивает точность и достоверность результатов моделирования, планирует имитационные эксперименты по оптимизации систем, анализирует и интерпретирует результаты моделирования, также, осваивает выбора средств и методов моделирования систем, построение моделирующих алгоритмов и имитационное моделирование систем.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Дисциплина Б3.В.2 «Моделирование информационных процессов и систем» относится к профессиональному циклу вариативной части, преподается в течении третьего года обучения (во втором семестре), обеспечивает формирование у студентов профессиональных (ПК-1, ПК-5, ПК-22, ПК-24, ПК-26) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Место метода имитационного моделирования в современной науке и практике. Использование моделирования при исследовании и проектировании систем и технологий. Перспективы развития методов и средств моделирования.

Система как предмет исследования. Простые, сложные и большие системы. Оригинал, прототип. Модель. Принципы построения моделей. Теория моделирования. Классификация моделей. Аналитические и имитационные модели. Моделирование систем.

Математическая модель. Дискретные системы и системы, непрерывные во времени. Формальное определение. Декомпозиция. Типовые математические модели. Математические модели непрерывных систем. Математические модели дискретных систем. Модели систем массового обслуживания.

Методология имитационного моделирования. Этапы процесса имитации. Формальное представление имитационных моделей. Модельное время.

Статистическое моделирование сложных систем. Метод Монте-Карло. Системы и средства имитационного моделирования на ЭВМ.

Генерирование стандартных случайных величин. Случайные числа с

равномерным распределением. Способы получения стандартных случайных чисел. Статистическая проверка случайных чисел.

Машинная реализация имитационных моделей. Языки программирования общего назначения. Принцип особых состояний. Выбор языка имитационного моделирования. Синтаксис, семантика и прагматика языков моделирования. Классификация языков моделирования. Языки для моделирования непрерывных, дискретных и непрерывно-дискретных систем.

Первичная обработка информации. Выборочный метод. Регрессионный анализ. Интервальный ряд. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики распределений случайных величин. Точечные оценки неизвестных параметров. Эффективная, состоятельная, несмещенная оценка. Проверка статистических гипотез. Доверительные границы. Критерии значимости.

Общие принципы и задачи планирования экспериментов. Понятие плана эксперимента. Типы эксперимента. Стратегическое планирование. Тактическое планирование. Многофакторный дисперсионный анализ. Критерии оптимальности планов.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Компьютерная схемотехника»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целью освоения дисциплины «Компьютерная схемотехника» является формирование целостного представления, как о методике синтеза отдельных цифровых функциональных узлов, так и о предъявляемых требованиях к отдельным узлам, используемым при построении вычислительных систем.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Б3.В.3.1 Компьютерная схемотехника. Данная дисциплина относится к разделу «Профессиональный цикл» и является вариативной. Преподается она в течение пятого семестра (третий год обучения). Содержание дисциплины «Компьютерная схемотехника» – одна из основных частей теоретической и практико-ориентированной подготовки студентов по данному направлению.

В рамках дисциплины студенты получают новейшие знания по принципам схемотехнических решений при построении вычислительных систем, а также о взаимосвязи кодов исполняемых машинных команд и функциональных узлов, так и о предъявляемых требованиях к отдельным узлам вычислительных систем. Практическое совершенствование теоретических знаний выполняется на базе программного комплекса NI – Multisim. Для успешного изучения курса «Компьютерная схемотехника» студенту необходимо иметь базовые знания по дисциплинам: «Информатика»; «Архитектура информационных систем». Изучение настоящей учебной дисциплины формирует у студентов глубокое понимание последовательности процессов обработки данных в вычислительных системах. Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных (ПК-12, ПК-18) компетенций, предусмотренных ФГОС ВПО по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Теоретическое изучение разделов: схемотехника с позиций иерархии языков программирования; характеристики, формирование и кодирование машинных команд; формирование микрокомандного управления узлами микропроцессора; микрокомандная основа в методах синтеза комбинационных и последовательностных узлов микропроцессора; анализ работы и методы увеличения быстродействия синтезируемых узлов; структурный синтез микропроцессора; построение принципиальной схемы микропроцессоров.

Практическое изучение разделов компьютерной схемотехники производится с использованием среды виртуального построения принципиальных схем электронных устройств – Multisim.



## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Инженерная и компьютерная графика»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целью изучения дисциплины является получение студентами представлений о инженерной и компьютерной графике в целом, изучение алгоритмы компьютерной графики, освоение их на практике и т.д.

Основными задачами изучения дисциплины является формирование умений и навыков, позволяющих студентам программировать графические объекты на различных языках программирования и при помощи инструментальных средств, ориентироваться в современных графических системах устройствах и т.д.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Б3.В.4.1 Инженерная и компьютерная геометрия и графика. Данная дисциплина относится к блоку дисциплин профессионального цикла вариативной части. Преподается в течение третьего года обучения (второй семестр).

Изучение дисциплины основано на умениях и компетенциях, полученных студентом при изучении дисциплин «Математика», «Информатика», «Объектно-ориентированное программирование», «Технология программирования».

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных (ПК-10, ПК-17, ПК-27, ПК-35) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Введение в компьютерную графику. Основные определения и понятия. Понятие компьютерной геометрии и графики, история компьютерной графики, применение компьютерной графики в промышленности и быту, классификация видов компьютерной графики и графических систем, модели в компьютерной графике (аналитическая модель, координатная модель, координатно-разностная модель, расширенная модель), оценка степени соответствия синтезированного изображения оригиналу. Основные определения: геометрический элемент, способы его задания, параметрическое число и т. д.; виды поверхностей, способы их описания (в неявном виде, параметрически и т. д.). Аффинные преобразования. Построение проекции 3-D объекта. Триангуляция. Понятие триангуляции; триангуляция выпуклого и невыпуклого полигона; триангуляция Делоне. Алгоритмы удаления невидимых линий и поверхностей. Алгоритм Робертса, алгоритм Z-буфера. Алгоритм художника и др. Простая модель освещения, полная модель освещения, модель освещения со спецэффектами. Модель плоского закрашивания, модель Гуро, модель Фонга. Текстурирование. Оптимизация

наложения текстур. Виды текстурирования, алгоритм Кэтмула, Блинна (Ньюэла, Гука), алгоритмы наложения текстур. Мипмэппинг, фильтрация. Алгоритмы альфа-смешения, затуманивания, антиалиасинга и т.д. Построение сплайнов. Интерполяционный кубический сплайн, интерполяционный бикубический сплайн, В-сплайн, NURBS, кривая Безье, поверхность Кунса. Работа с API приложениями. API приложение OpenGL, принципы, технологии, эффективная работа.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Корпоративные информационные системы»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целью освоения дисциплины «Корпоративные информационные системы» является формирование целостного представления о применении сетевых технологий как единого целого при создании и эксплуатации корпоративных информационных систем.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

**Б3.В.5 Корпоративные информационные системы.** Данная дисциплина относится к разделу «Профессиональный цикл» и является вариативной. Преподается она в течение восьмого семестра (четвёртый год обучения). Содержание дисциплины «Корпоративные информационные системы» – одна из основополагающих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки студентов по данному направлению. В рамках данной дисциплины студенты получают новейшие знания по использованию сетевых технологий при создании и эксплуатации сетей любого уровня. Для успешного изучения курса «Корпоративные информационные системы» студенту необходимо иметь базовые знания по дисциплинам: «Управления данными»; «Инфокоммуникационные системы и сети». Изучение настоящей учебной дисциплины формирует у студентов глубокое понимание построения и эксплуатации вычислительных систем.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных (ПК-15, ПК-17, ПК-18, ПК-30, ПК-31) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Понятие и типы корпораций и их структурная организация. Стандарты КИС. Методология построения, основные подходы к проектированию и этапы проектирования КИС. Архитектура и задачи КИС. Сетевые устройства. Стек протоколов TCP/IP и их развитие (протоколы нижнего уровня, протоколы маршрутизации). Технология ATM. Управление трафиком сети. CASE технологии. Стандарты управления предприятием. Системы класса CAD/CAM/CAE и PDM/PLM. Системы класса CRM.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Построение территориально-удаленных программных систем»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Дисциплина «Построение территориально-удаленных программных систем» позволяет освоить студентам теоретические и практические знания в области предназначения и использования территориально-распределенных систем для обработки информации и сформировать у них навыки проектирования и реализации таких систем.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Дисциплина БЗ.В.6 Построение территориально-удаленных программных систем относится к разделу «Профессиональный цикл» и является вариативной. Преподается она в течение пятого семестра (третий год обучения). Содержание дисциплины «Построение территориально-удаленных программных систем» – одна из основополагающих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки студентов по данному направлению. Для успешного изучения курса «Построение территориально-удаленных программных систем» студенту необходимо иметь базовые знания по дисциплинам: «Управления данными»; «Инфокоммуникационные системы и сети», «Технологии программирования». Изучение настоящей учебной дисциплины формирует у студентов глубокое понимание построения и эксплуатации вычислительных систем.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных (ПК-2, ПК-6, ПК-18, ПК-32, ПК-34) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Характеристика распределенной обработки данных. Технологии и модели «Клиент-сервер». Связь. Понятие прикладных протоколов. Основные принципы построения распределенных информационных систем. Типовые задачи, решаемые при помощи программ, выполняемых на стороне клиента. Средства создания программ, выполняемых на стороне сервера. Основные технологии построения распределенных информационных систем. Особенности конкретных реализаций.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «3D-моделирование»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целью изучения дисциплины «3D-моделирование» является подготовка студента, как разработчика современных трехмерных дизайнерских решений. Основные задачи изучения дисциплины: получение знаний о системах трехмерного моделирования, изучение основных принципов и методов разработки трехмерных сцен.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

Дисциплина БЗ.ДВ1.1 «3D-моделирование» – одна из составляющих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки студентов по направлению подготовки бакалавра Информационные системы и технологии. Данная дисциплина относится к профессиональному циклу, дисциплины по выбору.

Данная дисциплина преподается в течение четвертого года обучения в первом семестре.

В рамках данной дисциплины студенты получают знания о современных методах и технологиях разработки трехмерных сцен (проектирования, разработки и визуализации трехмерных сцен и их элементов) и учатся использовать инструментальные средства создания трехмерных сцен и их визуализации, такие как Blender.

Дисциплина связана с такими дисциплинами как «Компьютерная геометрия и графика», «Методы и средства визуального представления информации в дизайне».

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных (ПК-2, ПК-12, ПК-13, ПК-18) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Трехмерная графика. Специфика трехмерной графики. Моделирование объектов. Геометрические объекты. Негеометрические объекты. Локальное освещение. Глобальное освещение. Материалы и текстуры. Дискретизация, квантование и кодирование графических изображений. Пиксельная графика. Векторная графика. Анимация и визуализация.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Системы автоматизированного проектирования»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования» относится к общеинженерным дисциплинам и является одной из важнейших для подготовки дипломированных специалистов по направлению подготовки бакалавра Информационные системы и технологии.

Цель дисциплины - подготовка студентов к проектно-конструкторской профессиональной деятельности, связанной с автоматизированным проектированием современных, надежных, высокоэффективных машин и аппаратов.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Дисциплина Б3.ДВ1.2 «Системы автоматизированного проектирования» – одна из составляющих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки студентов по направлению подготовки бакалавра Информационные системы и технологии. Данная дисциплина преподается в течение четвертого года обучения.

В рамках данной дисциплины студенты изучают основные понятия систем автоматизированного проектирования, положения системотехники, основы САПС-технологий, получают представление о наиболее распространенных системах САД и учатся использовать инструментальные средства разработки конструкторской документации САД системы «Компас».

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных (ПК-2, ПК-13, ПК-18, ПК-35) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Место САПР в инженерной деятельности. История развития САПР. Современные проблемы развития программных средств. САД система «Компас» (основное назначение, возможности, особенности, способы создания комплекта КД технических объектов). Жизненный цикл изделий. Системный подход к проектированию. Понятие инженерного проектирования. Принципы и задачи проектирования. Процедуры проектирования, уровни, стадии и этапы. Понятие синтеза и анализа сложных систем. Виды анализа и синтеза, их характеристики и функции. Типовые проектные процедуры. Типичная последовательность проектных процедур. Понятие САПС-технологий.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Геоинформационные системы»**

### **1. Цели освоения дисциплины «Геоинформационные системы».**

Целями освоения дисциплины «Геоинформационные системы» являются формирование современного мышления, оценка глобальных изменений и процессов происходящих в мире, возможности осуществления системного географического подхода в прикладной науке, определение особенностей этого раздела информатики и преимущества системного географического анализа и возможностей ГИС-технологий. В курсе рассматриваются основные геоинформационные методы, виды ГИС-систем, задачи проектирования, разработки, эксплуатации и эффективности ГИС-технологий.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Б3.ДВ2.1 Геоинформационные системы. Относится к дисциплинам профессионального цикла, дисциплины по выбору. Теоретическими дисциплинами и практикой, для которых освоение данной дисциплины необходимо (как предшествующее), являются: практика и научно-исследовательская работа:

- планирование и организация эксперимента;
- анализ экспериментальной информации;
- исследование предметной области.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных (ПК-18, ПК-30, ПК-32) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Введение (Введение в ГИС. Определение ГИС. История развития ГИС. Области применения ГИС.). Основы ГИС (Организация рабочего места специалиста по информационным технологиям. Основные характеристики процессора, удовлетворяющего требованиям ГИС. Классификация устройств для выполнения геоинформационных проектов. Архитектура информационных систем. Классификация информационных систем, способных работать с пространственной информацией.). Модели данных (Растровая модель. Векторная модель. Топология, топологические ошибки. Трехмерная модель. Сравнение форматов.). Основные понятия и математическая основа карты (Основные положения теории геоизображений. Понятие и назначение геоизображения. Карта, использование карт, передача информации с помощью карт. Картографические проекции, классификация проекций. Системы координат.) Аналитические операции в ГИС

(Географический анализ пространственных объектов. Геокодирование. Буферизация зон. Оверлейные операции. Сетевой анализ.) Источники данных (Дистанционное зондирование и системы спутникового позиционирования). Проектирование ГИС (Проектирование ГИС. Этапы разработки.).



## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Распределённые информационные системы»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целью освоения дисциплины «Распределённые информационные системы» является изучение архитектуры распределённых информационных систем, интерфейсов прикладного программирования, компонентного подхода к разработке приложений, международных стандартов распределённых систем, тенденций развития распределённых систем, овладения технологиями распределённых приложений, технологиями доступа к данным, технологиями web-сервисов.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Эта дисциплина входит в профессиональный цикл как дисциплина по выбору по направлению Информационные системы и технологии. Для освоения материалов курса студенты должны обладать базовыми знаниями дисциплин подготовки бакалавров: «Математика», «Информатика», «Операционные системы», «Объектно-ориентированное программирование», «Информационные технологии», «Управление данными». Дисциплина связана с такими дисциплинами как «Архитектура информационных систем», «Технология программирования», «Инструментальные средства информационных систем», «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий», «Шаблонное программирование». БЗ.ДВ2.2 «Распределённые информационные системы» призвана дать подходы к реализации бизнес-логики при помощи функций, триггеров, правил, рассмотреть управление транзакциями, познакомить со способами обеспечения взаимодействия приложений.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных (ПК-18, ПК-30, ПК-32) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Введение в распределённые информационные системы (РИС). Тенденции развития. Архитектура РИС. Клиент-серверная технология баз данных. Репликация. Связывание данных. Модели распределённой обработки данных. Формализация описание предметной области. Международные стандарты SQL. Основы программирования. Синтаксис SQL-запросов. Хранимые процедуры и функции. Параметры функций. Возврат результата. Серверные и программные курсоры. Триггеры. Правила. Виды. Системы управления базами данных: иерархические, сетевые, реляционные, объектные, объектно-реляционные. NoSQL технология. Архитектура технологии распределённых приложений. Компонентный подход.

Методологии разработки приложений. Компоненты доступа к данным. Технология ORM. Технологическая платформа XML. Технология Web-сервисов. Управление транзакциями в распределённых системах. Балансировка нагрузки.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Шаблонное программирование»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целями освоения дисциплины Шаблонное программирование является получение углублённых навыков программирования, при использовании языков программирования высокого уровня.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Б3.ДВ.3.1 Шаблонное программирование. Данная дисциплина относится к разделу «Профессиональный цикл» и является дисциплиной по выбору. Преподаётся она в течение шестого семестра (третий год обучения). Содержание дисциплины «Шаблонное программирование» – одна из основных частей для углубления теоретической и практико-ориентированной подготовки студентов по данному направлению.

В рамках дисциплины студенты получают новейшие знания по принципам использования шаблонов при программировании.

Для успешного изучения курса «Шаблонное программирование» студенту необходимо иметь базовые знания по дисциплинам: «Объектно-ориентированное программирование»; «Технология программирования». Изучение настоящей учебной дисциплины формирует у студентов глубокое понимание в применении шаблонов при программировании.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных (ПК-3, ПК-12, ПК-18, ПК-30) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Основные понятия и обзор NET. Сборка в класс. Шаблоны программирования. Порождающие шаблоны. Шаблоны: Abstract Factory; Builder; Factory Method; Prototype; Singleton. Структурные шаблоны. Шаблоны: Adapter; Composite; Decorator. Шаблоны поведения.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Разработка WEB-приложений»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Дисциплина «Разработка WEB-приложений» является одной из важнейших для подготовки дипломированных специалистов по направлению подготовки бакалавра Информационные системы и технологии.

Цель дисциплины - ознакомить студентов с основами WEB-программирования.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

Дисциплина Б3.ДВ.3.2 «Разработка WEB-приложений» – одна из составляющих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки студентов по направлению подготовки бакалавра Информационные системы и технологии.

Данная дисциплина преподается в течение третьего года обучения во втором семестре.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных (ПК-3, ПК-12, ПК-18, ПК-30) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Основные понятия WEB-программирования. Протокол HTTP. Программирование на JavaScript. Программирование на PHP. База данных в MySQL. Межплатформенный язык запросов SQL. Взаимодействие PHP и базы данных MySQL.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Системное программирование»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целями освоения дисциплины Системное программирование является освоение теории языков и формальных грамматик, методов разработки трансляторов; принципов организации, архитектуры, пользовательского и программного интерфейсов.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

БЗ.ДВ.3.3 Системное программирование. Данная дисциплина относится к разделу «Профессиональный цикл» и является дисциплиной по выбору. Преподается она в течение шестого семестра (третий год обучения). Содержание дисциплины «Шаблонное программирование» – одна из основных частей для углубления теоретической и практико-ориентированной подготовки студентов по данному направлению.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных (ПК-3, ПК-12, ПК-18, ПК-30) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Основные понятия и определения. Основные задачи системного программирования. Ресурсы компьютера. Операционные системы (ОС) как средство распределения и управления ресурсами. Программы-утилиты. Интерпретаторы и компиляторы. Трансляция программ и сопутствующие процессы. Основные стандарты. Ядро системы. Файловая подсистема. Подсистема управления процессами. Подсистема ввода-вывода. Пользовательская среда Unix. Командный интерпретатор Shell. Основы управления процессом. Структура данных процесса. Состояние процесса. Принципы управления памятью. Адресное пространство процесса в режимах ядра и задачи. Управление памятью процесса. Планирование выполнения процесса: обработка прерывания таймера, отложенные вызовы, алармы, создание процесса. Сигналы. Взаимодействие между процессами. Создание каналов между задачами. Семафоры. Разделяемая память.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Администрирование информационных систем»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целью освоения дисциплины «Администрирование информационных систем» является формирование целостного представления об основных требованиях, предъявляемых к работе администратора при настройке и эксплуатации информационных систем.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

БЗ.ДВ.4.1 Администрирование информационных систем. Данная дисциплина относится к разделу «Профессиональный цикл» и является дисциплиной по выбору. Преподается она в течение восьмого семестра (четвертый год обучения). Содержание дисциплины «Администрирование информационных систем» – одна из основополагающих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки студентов по данному направлению. В рамках данной дисциплины студенты получают новейшие знания по использованию требований и рекомендаций при управлении информационными системами, что необходимо для работы в сфере передачи, обработки и хранения информации в государственных и коммерческих организациях.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных (ПК-31, ПК-32, ПК-33, ПК-34, ПК-35) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Определение общих целей и задач администратора информационной системы. Философия системного администрирования. Службы каталогов. Active Directory. Основные концепции. Протокол LDAP. Информационная модель Active Directory. Схемы именования. Доменная структура Active Directory. Физическая структура каталога. Механизмы репликации каталога. Сценарии формирования пространства имён. Функциональные уровни. Установка контроллеров домена. Администрирование доменов. Оснастки и утилиты администрирования. Групповые политики. Средства автоматизация задач администрирования. Обзор служб Windows Server 2008. Основы администрирования Unix-систем. Основы администрирования сетевого оборудования Cisco Systems. Обзор систем управления информационными системами.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Администрирование баз данных»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целью освоения дисциплины «Администрирование баз данных» является формирование целостного представления об основных требованиях, предъявляемым к работе администратора при настройке и эксплуатации баз данных.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.**

БЗ.ДВ.4.2 Администрирование баз данных. Данная дисциплина относится к разделу «Профессиональный цикл» и является дисциплиной по выбору. Преподается она в течение восьмого семестра (четвертый год обучения). Содержание дисциплины «Администрирование баз данных» – одна из основополагающих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки студентов по данному направлению. В рамках данной дисциплины студенты получают новейшие знания по использованию требований и рекомендаций при управлении информационными системами, что необходимо для работы в сфере передачи, обработки и хранения информации в государственных и коммерческих организациях.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных (ПК-18, ПК-29, ПК-31, ПК-33, ПК-34) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Основные принципы построения компьютерных систем и сетей: общий состав; взаимодействие двух компьютеров; топологии; виды компьютерных сетей и требования к ним. Определение и назначение, область применения баз данных. Системы управления базами данных – СУБД. Информационная модель данных, её состав и три типа логических моделей. Типы взаимосвязей в модели и обеспечение непротиворечивости и целостности баз данных. Этапы проектирования баз данных. Проектирование на основе модели типа объект – отношение. Понятия и определения. Архитектуры баз данных (двух- и трёхзвенная структуры, клиент – сервер, файл - сервер). Классификация инструментальных средств проектирования структуры базы данных.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Физическая культура»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целями освоения дисциплины «Физическая культура» являются формирование физической культуры личности, способности направленного использования разнообразных средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

### **2. Место дисциплины в структуре бакалавриата.**

Б4. Физическая культура. Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки ФГОС ВПО Информационные системы и технологии. В рамках дисциплины студенты изучают методы и методики физического воспитания, средства и способы укрепления здоровья, повышения физической и умственной работоспособности, овладевают средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья. В процессе физкультурного воспитания в вузе у студентов формируется готовность к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных компетенций (ОК-13), предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению Информационные системы и технологии.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья. Социально-биологические основы физической культуры. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности. Общая физическая и спортивная подготовка в системе физического воспитания. Особенности адаптации к физическим нагрузкам. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов. Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра. Методы оценки физического развития (антропометрические стандарты, корреляции, индексов). Использование функциональных проб для оценки функциональной подготовленности. Оценка физической подготовленности с использованием системы двигательных тестов. Методы самоконтроля здоровья, физического развития

и функционального состояния с применением методик экспресс-оценки здоровья, расчета адаптационного потенциала. Составление рациона питания с использованием компьютерной программы «Здоровый университет». Владение навыками бега на короткие, средние и длинные дистанции; техникой лыжных ходов; техникой игры в волейбол, футбол, баскетбол; техникой выполнения упражнений ритмической гимнастики, степ-аэробики, фитбол-аэробики; основами методики силовой тренировки.



#### 4.4. Программы учебной и производственной практик.

В соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки Информационные системы и технологии раздел основной образовательной программы бакалавриата «Учебная и производственная практики» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций обучающихся.

##### 4.4.1. Программы учебных практик.

## **Аннотация программы учебной практики**

### **1. Цели практики.**

Учебная практика является составной частью основной образовательной программы высшего профессионального образования. Целью практики является приобретение студентами профессиональных навыков, необходимых для последующего выполнения должностных обязанностей, непосредственная практическая подготовка к самостоятельной работе; углубление, закрепление и расширение теоретических знаний; приобретение навыков практической и организаторской работы, а также компетенций необходимых для получения квалификации бакалавра.

### **2. Место практики в структуре ОПОП бакалавриата.**

Практика проводится в 4 семестре. Продолжительность учебной практики – 2 недели. При прохождении учебной практики студенты опираются на знания, умения и навыки, полученные в ходе предшествующего изучения дисциплин базовой, вариативной части профессионального цикла и дисциплин по выбору студента, таких как информатика, теория информации, введение в инженерную деятельность, теория алгоритмов и структуры данных. Данная дисциплина является предшествующей для следующих дисциплин: технологии программирования, проекты, управление данными, основы интеллектуальной обработки данных.

Освоение практики обеспечивает формирование у студентов профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-2, ПК-4), предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки Информационные системы и технологии.

### **3. Краткое содержание практики.**

Практика имеет следующее содержание:

- Подготовительный этап: инструктаж по технике безопасности.
- Знакомство с деятельностью предприятия (учреждения, организации, фирмы, отдела), со структурой объекта практики, характеристикой его подразделений; построение структурной схемы предприятия и подразделения.
- Сбор и систематизация информации о компьютерном парке информационного центра предприятия.
- Анализ предметной области.
- Обследование объекта информатизации, выявление основных потребностей в автоматизации или изложение соображений по поводу ее улучшения. Знакомство с уровнем автоматизации производственно-хозяйственной деятельности предприятия или подразделения.

– Решение реальной задачи в производственных условиях в соответствии с выявленной ситуацией.  
Составление отчета по первой производственной (учебной) практике.

#### **4. Место проведение и сроки прохождения учебной практики**

Студенты проходят учебную практику в институте математики, информационных и космических технологий, сроки проведения: с 22 июня по 05 июля, трудоемкость – 3 ЗЕТ (108 часов).

#### **5. Формы аттестации**

Итоговая аттестация проходит в виде защиты отчетов по результатам прохождения учебной практики.

#### 4.4.2. Программа производственной практики.

### **Аннотация программы производственной практики**

#### **1. Цели практики.**

Целями практики являются закрепление и углубление теоретических знаний студентов при изучении специальных учебных дисциплин, получение студентами практических навыков выполнения мероприятий по организационной, правовой и технической защите информации, овладение методами работы с программами, обеспечивающими информационную безопасность. Развитие у студентов навыков проведения анализа деятельности предприятий и организаций по совершенствованию их работы. Сбор материалов для выполнения научно-исследовательской работы студентов, курсового и дипломного проектирования.

#### **2. Место практики в структуре ОПОП бакалавриата.**

Практика в 8 семестре. Продолжительность производственной практики 4 недели. При прохождении практики студенты опираются на знания, умения и навыки, полученные в ходе предшествующего изучения дисциплин базовой, вариативной части профессионального цикла и дисциплин по выбору студента, таких как технологии программирования, управление данными, инфокоммуникационные системы и сети, методы и средства проектирования информационных систем и технологий, администрирование информационных систем. Производственная практика является основой для выполнения выпускной квалификационной работы.

Освоение практики обеспечивает формирование у студентов профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-9), предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению Информационные системы и технологии.

Усвоение знаний, полученных студентами на производственной практике, призвано повысить их профессионализм и компетентность, а также способствовать развитию у студентов творческого мышления, системного подхода к построению моделей различных процессов и использованию информационных технологий на предприятиях и в организациях.

#### **3. Краткое содержание практики.**

Обзор основных видов предприятий и организаций. Виды их деятельности. Основные технические и организационные способы обработки, защиты информации. Ознакомление с предметной областью, с техническими и программными средствами, обеспечивающими информационные процессы.

Краткое содержание практики:

- Подготовительный этап: инструктаж по технике безопасности.
- Знакомство с деятельностью предприятия (учреждения, организации, фирмы, отдела), со структурой объекта практики,

характеристикой его подразделений; построение структурной схемы предприятия и подразделения.

– Сбор и систематизация информации о компьютерном парке информационного центра предприятия.

– Сбор и систематизация информации о программном обеспечении информационного центра предприятия.

– Анализ предметной области.

– Обследование объекта информатизации, выявление основных потребностей в автоматизации или изложение соображений по поводу ее улучшения. Знакомство с уровнем автоматизации производственно-хозяйственной деятельности предприятия или подразделения.

– Определение цели и задач выпускной квалификационной работы. Формирование требований к информационной системе. Определение структуры входных и выходных документов будущей информационной системы.

– Анализ литературы и информации, полученной с помощью глобальных сетей по функционированию подобных систем в данной области или в смежных предметных областях.

– Построение модели управления основными информационными потоками.

– Изучение вопросов, связанных с выполнением выпускной квалификационной работы непосредственно на производстве: работа над сбором материала по теме выпускной квалификационной работы (знакомство с литературой по теме исследования, с применяемыми в исследуемой области методами). Систематизация собранного материала, формулировка темы выпускной квалификационной работы, разработка плана выпускной квалификационной работы.

– Составление отчета по производственной практике

#### **4. Место проведение и сроки прохождения учебной практики**

Базы проведения практик:

1. ООО «Интерлайн»
2. ООО «Криптон»
3. Управление федерального казначейства по Архангельской области
4. Государственная инспекция по надзору за техническим состоянием самоходных машин и других видов техники Архангельской области
5. ГУ Управление ПФР в г. Архангельске
6. ФГАОУ ВПО САФУ имени М.В. Ломоносова
7. ООО «УК Соломбалалес»

8. Управление ФНС России по Архангельской области и Ненецкому автономному округу»
9. ОАО «Вымелком»
- 10.ОАО ПО СЕВМАШ
- 11.ОАО Сбербанк России
- 12.ОП №5 УМВД России по г. Архангельск
- 13.ОАО Архангельский ЦБК
- 14.ОАО Соломбальский ЦБК

Сроки проведения: с 13 апреля по 10 мая, трудоемкость – 6 ЗЕТ (216 часов).

## **5. Формы аттестации**

Итоговая аттестация проходит в виде защиты отчетов по результатам прохождения учебной практики.

## 5. Фактическое ресурсное обеспечение ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Ресурсное обеспечение ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии в САФУ им. М.В. Ломоносова формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата, определяемых ФГОС ВПО по данному направлению подготовки, с учетом рекомендаций ПООП.

Реализация основной образовательной программы бакалавриата обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и ученую степень, сопряженную с опытом деятельности в соответствующей профессиональной сфере и систематически занимающимися научной и научно-методической деятельностью.

Восемьдесят процентов преподавателей, обеспечивающих учебный процесс по профессиональному циклу, имеют российские степени и ученые звания, в том числе степени докторов наук и ученые звания профессоров имеют не менее 12 процентов преподавателей. К образовательному процессу по дисциплинам профессионального цикла привлечены 20 процентов преподавателей из числа действующих руководителей и ведущих работников профильных организаций, предприятий и учреждений.

## 6. Характеристики среды Университета, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников

В программе развития Университета на 2010 – 2020 годы, в концепции воспитательной деятельности главной задачей воспитательной работы со студентами является создание условий для активной жизнедеятельности обучающихся, для гражданского самоопределения и самореализации, для максимального удовлетворения потребностей студентов в интеллектуальном, духовном, культурном и нравственном развитии.

В Университете сформирована система социальной и воспитательной работы. Функционируют следующие структурные подразделения:

- Управление социальной и воспитательной работы;
- Центр подготовки волонтеров САФУ;
- Социально-психологический центр;
- Университетский творческий центр;
- Центр поддержки инициатив;
- Штаб студенческих отрядов;
- Музей университета;

- Санаторий – профилакторий;
- Детский сад №19 «Зоренька».

Системная работа ведется в активном взаимодействии с органами молодежного самоуправления, студенческими общественными объединениями.

В университете действуют:

- Совет по социальной и воспитательной работе;
- Профсоюзная организация работников и обучающихся;
- Совет студенческого самоуправления;
- Совет ветеранов;
- Совет самоуправления общежитий;
- Волонтерская организация «Квант милосердия»;
- Клуб интеллектуального творчества;
- Дискуссионный клуб;
- Фотоклуб;
- Туристический клуб;
- Сводный отряд спасателей «Помор-Спас».

В Университете имеется 12 общежитий, в которых проживает около 4000 студентов. С проживающими в общежитии ведется активная социальная и воспитательная работа, регулярно проводятся культурно-массовые и физкультурно-оздоровительные мероприятия.

Важным направлением является подготовка волонтеров для XXII Олимпийских зимних и XI Паралимпийских зимних игр 2014 года в Сочи по направлению «Транспорт». Всего будет подготовлено 650 волонтеров.

Работает Региональный центр прогнозирования и содействия трудоустройству выпускников САФУ. Деятельность центра направлена на проведение работы со студентами в целях повышения их конкурентоспособности на рынке труда. В университете работает физкультурно-спортивный центр «Арктика». В институтах развита сеть спортивных клубов. Работают спортивные сооружения, в том числе стадион «Буревестник», лыжная база «Илес», спортивные залы в учебных корпусах, спортивный комплекс, шахматный клуб. Организуются оздоровительные программы для студентов.

Обучающиеся получают оздоровление в санатории-профилактории Университета. Услугами санатория-профилактория могут воспользоваться все студенты и аспиранты очной формы обучения на госбюджетной основе бесплатно.

В целях усиления социальной защищенности детей сотрудников университета и студентов, аспирантов, а также удовлетворения потребности семьи и общества в уходе за детьми, их гармоническом развитии от 1,5 до 7 лет при университете работает детский сад «Зоренька» на более, чем 200 мест.



В университете реализуются социальные программы для студентов, в том числе выделение материальной помощи малообеспеченным и нуждающимся, социальная поддержка отдельных категорий обучающихся (дети-сироты, дети-инвалиды, иногородние студенты, студенческие семьи).

Работает социально-психологический центр, который оказывает квалифицированную психологическую помощь по широкому кругу вопросов и проблем.

В здравпункте студенты могут получить медицинскую помощь, а также пройти медицинский осмотр (для физкультуры, военкомата, плавательного бассейна, строительных отрядов, перед поселением в общежитие).

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

В соответствии с ФГОС ВПО бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии и Типовым положением о вузе оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация выпускников ОПОП бакалавриата регламентируется:

- Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам ВПО, утвержденным приказом ректора от 10.10.2012 №848;
- Стандартом организации СТО «Общие требования к оформлению и изложению документов учебной деятельности обучающихся», утвержденным приказом ректора от 30.12.2013 №1256;
- Положением о порядке проведения практик обучающихся, утвержденным приказом ректора от 04.09.2012 №751;
- В соответствии с Положением о формировании фонда оценочных средств для проведения контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся от 12.07.2013 №719 создаются и утверждаются фонды оценочных средств по дисциплинам данного профиля подготовки/магистерской программы/специализации: контрольные вопросы

7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников ОПОП бакалавриата.

Итоговая аттестация выпускника Университета является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном

объеме. Итоговая государственная аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы и регламентируется:

- Положением о порядке проведения ГИА, утвержденным приказом ректора от 06.03.2014 №194;

- Программой государственной итоговой аттестации выпускников по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии

- Стандартом организации СТО «Общие требования к оформлению и изложению документов учебной деятельности обучающихся», утвержденным приказом ректора от 30.12.2013 №1256.

8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся:

- Положение об электронном учебно-методическом комплексе дисциплины (модуля), утвержденное приказом ректора от 15.04.2013 №352;

- Типовые должностные инструкции работников, относящихся к категории профессорско-преподавательского состава.



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПООП ВПО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии и профилю подготовки «Разработка и сопровождение информационных систем»

Авторы:

Майоров Илья Сергеевич – заведующий кафедрой ИСиТ, к.т.н.;  
Бачурин Илья Валерьевич – старший преподаватель кафедры ИСиТ;  
Суханов Максим Валерьевич – старший преподаватель кафедры ИСиТ;  
Корзина Мария Игоревна – старший преподаватель кафедры ИСиТ;  
Деменкова Екатерина Алексеевна – доцент кафедры ИСиТ, к.т.н.;  
Абрамова Любовь Валерьевна – доцент кафедры ИСиТ;  
Шошина Ксения Владимировна – старший преподаватель кафедры ИСиТ;  
Алешко Роман Александрович – доцент кафедры ИСиТ;  
Василишин Игорь Иванович – заведующий кафедрой ИиИБ, к.т.н., доцент;  
Деменков Максим Евгеньевич – доцент кафедры ИиИБ, к.т.н., доцент;  
Султанов Джамал Магомед-Мирзаевич – старший преподаватель кафедры ИиИБ.

Рецензенты:

Малыгин Владимир Иванович, д.т.н., профессор, проректор по научной работе филиала Санкт-Петербургского государственного морского технического университета в г.Северодвинске «СевмашВТУЗ»

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова» 20 июня 2014 года, протокол № 7.



