

#### 4.3. Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) учебного плана.

### **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 ОПП бакалавриата.**

Б1.Б.1.1 Философия относится к разделу «Гуманитарный, социальный и экономический цикл» и является базовой. Преподается на втором курсе обучения (во втором семестре). Содержание дисциплины «Философия» является одной из составных частей теоретической и практической подготовки студентов по направлению 09.03.01. Информатика и вычислительная техника.

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 (ОК4, ОК5), предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.01. Информатика и вычислительная техника.

#### **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 ООП 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-4, ОК-5, соответствующих ФГОС ВПО 09.03.01. Информатика и вычислительная техника.

В результате изучения дисциплины студент должен:  
знать:

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

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 ООП бакалавриата.

Б1.Б.1.3 Экономика относится к разделу «Гуманитарный, социальный и экономический цикл» и является базовой. Преподается на четвёртом курсе 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 данной дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных компетенций (ОК3, ОК4, ОК10) и профессиональных компетенций (ПК1, ПК6, ПК7), предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.01. Информатика и вычислительная техника.

### 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 ООП 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 «САПР». 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 общекультурной (ОК-1, 2, 14) компетенции, предусмотренной федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.01. «Информатика и вычислительная техника».

### 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 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 ООП 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 «САПР». 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 общекультурной (ОК-1, 2, 14) компетенции, предусмотренной федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.01. «Информатика и вычислительная техника».

### **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 «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 ООП бакалавриата.

Б1.В.3 Деловой иностранный язык. Данная дисциплина относится к разделу «Гуманитарный, социальный и экономический цикл» и является вариативной. Преподается она в течение полутора лет обучения (в четвертом, пятом и шестом семестрах). Содержание дисциплины «Деловой иностранный язык» – одна из составляющих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01. Информатика и вычислительная техника.

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-1, ОК-2, ОК-6) и профессиональных (ПК7) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.01. Информатика и вычислительная техника.

### 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 «Правовое обеспечение профессиональной деятельности»**

### 1. Цели и задачи дисциплины.

Целью изучения дисциплины является формирование навыков применения законодательства РФ в профессиональной деятельности и повседневной деятельности.

Задачей дисциплины является изучение Конституции Российской Федерации, законов РФ и других нормативно-правовых актов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

*Знать:* - основные положения теории государства и права, а также таких отраслей права как конституционное, административное, уголовное, семейное, трудовое, международное, экологическое; их роль и функции в гражданском обществе и сфере организации современного производства;

- этапы исторического развития России,

- место и роль России в истории человечества и в современном мире.

*Уметь:* - применять нормативно-правовые документы, чтобы грамотно использовать и защищать свои права и интересы.

*Владеть:* - знанием своих обязанностей и возможных последствий за нарушение тех или иных правовых норм.

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

Б1.В.2. Дисциплина «Правоведение» относится к разделу «Гуманитарный, социальный и экономический цикл» и является дисциплиной по выбору.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных компетенций: ОК-5, соответствующих ФГОС ВПО 09.03.01. Информатика и вычислительная техника.

### 3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Государство и право. Норма права и нормативно-правовые акты. Источники российского права. Закон и подзаконные акты. Система российского права. Отрасли права. Правонарушения и юридическая ответственность. Значение законности и правопорядка в современном обществе.

Конституция Российской Федерации – основной закон государства. Особенности федерального устройства России. Система органов государственной власти в Российской Федерации.

Понятие гражданского правоотношения. Физические и юридические лица. Право собственности. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение. Наследственное право.

Брачно-семейные отношения. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей. Ответственность по семейному праву.

Трудовой договор (контракт). Трудовая дисциплина и ответственность за её нарушение.

Административные правонарушения и административная ответственность. Понятие преступления. Уголовная ответственность за совершение преступлений. Экологическое право.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Проектный менеджмент»

### 1. Цели освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины является формирование и развитие у обучающихся следующих общекультурных и общепрофессиональных компетенций в менеджменте САПР.

Студент в ходе освоения учебной дисциплины должен:

*знать:* цели и задачи менеджмента; функции управления; процесс принятия и реализации управленческих решений; методы управления конфликтами; делегирование полномочий; коммуникации в организации; особенности менеджмента в области профессиональной деятельности.

*уметь:* применять в профессиональной деятельности приемы делового общения; принимать эффективные решения.

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

Б1.В.1.1. Менеджмент. Данная дисциплина относится к разделу «Гуманитарный, социальный и экономический цикл» и является дисциплиной по выбору. Преподается она в течение четвертого года обучения (в восьмом семестре). Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных: ОК-4, ОК-5 и профессиональных ПК-1, ПК-6 компетенций, соответствующих ФГОС ВПО 09.03.01. Информатика и вычислительная техника.

### 3. Краткое содержание дисциплины.

Понятие менеджмента. Сущность и задачи. История развития менеджмента как науки. Модели менеджмента. Понятие организации. Организация. Сущность организации. Общие характеристики организаций. Управление. Функции управления. Управление как функция менеджмента. Этапы развития теории и практики управления. Теории управления. Планирование. Планирование как функция менеджмента. Процесс планирования. Организация как функция менеджмента. Структура организаций. Типы управления. Мотивация. Мотивация как функция менеджмента. Мотивация как процесс. Теории мотиваций. Контроль. Контроль как функция менеджмента. Виды контроля. Процесс контроля. Виды управленческой деятельности.

Маркетинг. Маркетинг как функция менеджмента. Этапы развития маркетинга. Организация маркетинга. Маркетинговые исследования. Маркетинговые функции. Ценообразование как функция маркетинга. Реклама. Рекламные мероприятия. Власть и влияние. Власть и влияние. Виды власти и влияний. Типы управления. Теории управления.

Делегирование полномочий. Виды полномочий. Матрица Эйзенхауэра. Информационные технологии управления организацией. Организация и средства информационных технологий обеспечения управленческой деятельности. Основы построения инструментальных средств информационных технологий. Виртуальные организации.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Математика»

### 1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Математика» являются овладение основными понятиями и методами ряда математических дисциплин (математического анализа, аналитическая геометрия, теория векторного и матричного счисления), методами построения математической модели, содержательной интерпретации результатов и основными приёмами использования математического аппарата в ходе решения профессиональных задач.

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

Б2.Б.1.1 Математика. Включает следующие разделы: Б2.Б.1.1 Аналитическая геометрия, Б2.Б.1.2 Математический анализ, Б2.Б.1.3 Теория векторного и матричного счисления. 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 09.03.01. Информатика и вычислительная техника.

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 логики и теории принятия решений, модели и методы анализа проектных решений).

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-1, ОК-10) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.01. Информатика и вычислительная техника.

### 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 «Физика»**

### 1. Цели освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Физика» является овладение необходимыми видами профессиональной деятельности и приобретения соответствующей компетенции студентом в ходе изучения учебной дисциплины.

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

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01. Информатика и вычислительная техника.

Относится к Б2.Б.1.2 - математическому и естественнонаучному циклу и является базовой.

Преподается она в течение первого и второго года обучения (в первом, втором и третьем семестрах). Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных компетенций: ОК-1, ОК-10, соответствующих ФГОС ВПО 09.03.01. Информатика и вычислительная техника. Для освоения материалов курса студенты должны обладать базовыми знаниями дисциплин подготовки бакалавров: «Математика». Дисциплина связана с такими дисциплинами как «Электротехника, электроника и схемотехника», «ЭВМ и периферийные устройства».

### 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 «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 ООП бакалавриата.

Б2.Б.1.3 Информатика. Относится математическому и естественнонаучному циклу и является базовой. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных: ОК-12, ОК-13 и профессиональных ПК-2 компетенций, соответствующих ФГОС ВПО 09.03.01. Информатика и вычислительная техника.

Последующие дисциплины: программирование, лингвистическое и программное обеспечение САПР, шаблонное проектирование.

### 3. Краткое содержание дисциплины.

- 1) Понятие информатики и информации.
- 2) Системы счисления.
- 3) Преобразования в машинных кодах.
- 4) Методы хранения, передачи и обработки информации.
- 5) Основы алгоритмизации.

## **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 ООП бакалавриата.**

Б2.Б.1.4. «Экология». Эта дисциплина входит в Математический и естественнонаучный цикл и является базовой. Данная дисциплина является предшествующей для дисциплины, «Безопасность жизнедеятельности».

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных (ПК-5) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.01. Информатика и вычислительная техника.

### **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 «Введение в САПР машиностроения»**

### 1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Введение в САПР машиностроения» являются изучение работы систем автоматизированного проектирования используемых в машиностроении.

Задачами дисциплины являются:

- получение базовых знаний о системах автоматизированного проектирования;
- ознакомление с программным обеспечением САПР;
- основы понятий жизненного цикла изделия.

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

Б2.В.1.1 Введение в САПР машиностроения. Данная дисциплина относится к разделу Математического и естественнонаучного цикла и является вариативной.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных: ОК-8 и профессиональных ПК-5, ПК-10, ПК-11 компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.01. Информатика и вычислительная техника.

Предшествующие дисциплины: «Введение в автоматизированное проектирование», «Инженерная и компьютерная графика».

Последующие дисциплины: «Лингвистическое и программное обеспечение САПР», «Интеллектуальные подсистемы САПР».

### 3. Краткое содержание дисциплины.

- изучение основ автоматизированного проектирования;
- ознакомление с основными понятиями системотехники;
- общие понятия жизненного цикла изделия;
- виды программного обеспечения САПР;
- знакомство с основами работы программных комплексов САПР.

## Аннотация учебной программы дисциплины «Дискретная математика»

### 1. Цели освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Дискретная математика» является формирование целостного представления о комбинаторике, теории графов, булевых функциях, схемах и конечных автоматах.

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

Б2.В.2 Дискретная математика. Данная дисциплина относится к разделу Математического и естественнонаучного цикла и является вариативной.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных: ОК-10 и профессиональных ПК-4 компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.01. Информатика и вычислительная техника.

Последующие дисциплины: «Электротехника, электроника и схемотехника».

### 3. Краткое содержание дисциплины.

Тематический план:

Множества и отношения. Комбинаторика. Высказывания, логические операции, предикаты. Множества, операции над множествами. Мультимножества, их спецификации. Отображения и функции. Отношения, их свойства. Транзитивное замыкание. Отношение эквивалентности. Отношение порядка. Комбинаторные правила произведения и суммы. Выборки и перестановки. Производящие функции и их свойства. Общее решение линейного однородного рекуррентного соотношения.

Теория графов. Основные понятия теории графов. Изоморфизм графов, автоморфизм. Матрицы смежности, инцидентности, Кирхгофа графа, псевдографа, орграфа.

Булевы функции, схемы, автоматы. Булева функция. Формула. Теорема о разложении функций по переменным. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма. Совершенная конъюнктивная нормальная форма. Двойственная функция. Основные замкнутые классы булевых функций. Предполные классы. Схема из функциональных элементов, ее сложность. Метод Лупанова синтеза схем из функциональных элементов. Мощностной метод получения нижней оценки функции Шеннона для СФЭ. Контактная схема, ее сложность. Функция Шеннона для контактных схем. Метод каскадов для контактных схем. Нижняя оценка функции Шеннона для контактных схем. Схема Кардо. Ограниченно-детерминированные функции. Способы их задания. Конечный детерминированный автомат с выходом. Автоматные функции, связь с ограниченно-детерминированными функциями. Схема из автоматных элементов. Схемы из автоматных элементов с использованием операции обратной связи. Реализация произвольной автоматной функции. Конечные автоматы Мили и Мура, их эквивалентность. Конечный детерминированный инициальный автомат без выходов. Пример языка, не распознаваемого конечным автоматом. Конечные автоматы без выходов. Регулярные языки. Теорема анализа автоматов. Теорема синтеза автоматов.

## Аннотация учебной программы дисциплины «Механика»

### 1. Цели освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины Механика является изучение основных положений теоретической механики, сопротивления материалов и деталей машин в объеме, достаточном для самостоятельного решения задач по расчету и проектированию деталей и узлов машин общего назначения.

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

Б2.В.3 Механика. Данная дисциплина относится к разделу Математического и естественнонаучного цикла и является вариативной.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных ПК-5 компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.01. Информатика и вычислительная техника.

Последующие дисциплины: «Автоматизация конструкторского технологического проектирования», «Геометрическое моделирование в САПР».

### 3. Краткое содержание дисциплины.

Кинематика точки. Кинематика твердого тела. Способы задания точки и твердого тела. Число степеней свободы. Основные понятия и аксиомы статики твердого тела. Система сил. Равновесие системы тел. Центр параллельных сил и центр тяжести. Трение скольжения и качения. Динамика механической системы. Основные задачи динамики точки. Относительное движение. Принцип относительности классической механики. Момент инерции механической системы и твердого тела. Динамика твердого тела. Элементы аналитической механики. Основы теории колебаний, теории удара. Понятия о напряжениях и деформациях. Основы теории деформации. Объемная деформация. Изгиб и кручение стержней. Теоремы Лагранжа и формула Эйлера. Расчеты на прочность. Расчет пластин. Коэффициент выносливости. Регулярные и случайные режимы нагружения. Основы механики разрушения. Проблемы теории механизмов и механики машин. Кинематические пары. Структурный анализ и синтез механизмов. Плоские и рычажные механизмы. Механизмы с высшими парами. Зубчатые передачи. Кулачковые механизмы. Методика силового расчета механизмов. Статика машинного агрегата и его динамическая модель. Динамический анализ и синтез машинного агрегата, устойчивость его движения. Общие сведения о резьбовых, сварных, заклепочных, шпоночных, шлицевых соединениях. Контактная прочность. Допуски и посадки. Подшипники, муфты. Надежность деталей машин и механизмов.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»**

### 1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Теория вероятностей и 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 ООП бакалавриата.

Б2. В.4 Теория вероятностей и математическая статистика. Данная дисциплина относится к разделу «Математический и естественнонаучный цикл» и является дисциплиной по выбору. Преподается она на втором курсе (в течение четвёртого семестра). Содержание дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» – одна из составляющих частей теоретической и практико-ориентированной подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01. Информатика и вычислительная техника.

Для успешного изучения курса «Теория вероятностей и 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: «Моделирование вычислительных сетей».

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-1, ОК-10) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.01. Информатика и вычислительная техника.

### 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 «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 ООП бакалавриата.**

БЗ.Б.1.1 Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является базовой дисциплиной и входит в состав профессионального цикла. Преподается в течение четвертого 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 общекультурной (ОК-12) компетенции, предусмотренной федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.01. Информатика и вычислительная техника.

### **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 «Электротехника, электроника и схемотехника»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целью подготовки является изучение основ электротехники и электроники студентами, их подготовка к различным видам профессиональной деятельности. Дисциплина «Электротехника, электроника и схемотехника» является базовой электротехнической дисциплиной, овладение которой необходимо для изучения специальных дисциплин, базирующихся на электротехнических знаниях.

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

БЗ.Б.2.1 Дисциплина «Электротехника, электроника и схемотехника» входит в состав дисциплин профессионального цикла и является базовой.

Предшествующие дисциплины:

«Математика», «Физика», «Информатика», «ЭВМ и периферийные устройства».

Последующие дисциплины: «Прикладное программирование», «Шаблонное проектирование», «Защита информации».

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-1, ОК-2, ОК-10) и профессиональных (ПК-2, ПК-4) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.01. Информатика и вычислительная техника.

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

Основные электротехнические понятия и определения. Элементы электрической цепи. Основные законы расчета и анализа электрических цепей. Особенности электромагнитных процессов в электротехнических устройствах. Трансформаторы. Электрические машины, их основные режимы и эксплуатационные характеристики. Электроника – основные этапы развития. Разновидности полупроводниковых приборов и устройств на их базе. Комбинационные схемы. Арифметические устройства. Синхронные схемы. Конечные автоматы. Программируемые логические интегральные схемы. Элементы памяти. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи. Введение в архитектуру ЭВМ.

Студенты выполняют лабораторные работы на современных многофункциональных платформах в лабораториях кафедры с использованием специализированного программного обеспечения Multisim и Labview.

## **Аннотация учебной программы дисциплины «ЭВМ и периферийные устройства»**

### 1. Цели освоения дисциплины.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с принципиальной организацией ЭВМ и архитектурами современных ЭВМ. Уделяется особое внимание тем особенностям архитектуры ЭВМ, которые уменьшают время выполнения прикладных программ.

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

БЗ.Б.2.2 Дисциплина «ЭВМ и периферийные устройства» входит в состав дисциплин профессионального цикла и является базовой.

Предшествующие дисциплины: «Информатика».

Последующие дисциплины: «Электротехника, электроника и схемотехника», «Прикладное программирование», «Шаблонное проектирование», «Защита информации».

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных (ОК-1, ОК-2, ОК-10, ОК-11) и профессиональных (ПК-2, ПК-5, ПК-9, ПК-10) компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.01. Информатика и вычислительная техника.

### 3. Краткое содержание дисциплины.

Основные разделы курса:

1. Определение архитектуры компьютера. Цели и задачи курса. Основные характеристики ЭВМ, области применения.

2. Организация подсистемы памяти. Представление данных. Иерархия памяти. Основной принцип построения иерархической памяти. Типичная схема иерархии памяти. ВЗУ, реализация памяти всех уровней. Рекомендации по эффективному программированию с учетом организации памяти.

3. Функционирование ЭВМ. Обработка прерываний. Процессор, его состав и функционирование. Набор команд. Конвейерная обработка. CISC и RISC-архитектуры.

4. Введение в параллельную обработку. Понятие последовательного и параллельного исполнения. Уровни параллелизма. Архитектуры с параллелизмом на уровне команд, данных, потоков, программ.

5. Многоядерные, мультипроцессорные и мультикомпьютерные ВС. Специализированные вычислительные устройства (видеокарты, Cell BE, ПЛИС)

6. Обзор современных архитектур ЭВМ. Проблемы и тенденции микропроцессоров и вычислительных систем по анализу списка TOP 500.

Лабораторный практикум включает работы по тестированию производительности ЭВМ, исследованию влияния различных архитектурных особенностей ЭВМ на время выполнения программ и использованию векторных расширений процессора в прикладных программах.

## **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 ООП бакалавриата.

Б3.Б.2.3 Дисциплина «Операционные системы» входит в состав дисциплин профессионального цикла и является базовой и призвана дать представление об управлении процессами и предотвращении тупиковых ситуаций, осуществлении программного ввода-вывода, использовании сетевых протоколов.

Предшествующие дисциплины:

«ЭВМ и периферийные устройства».

Последующие дисциплины:

«Сети и телекоммуникации», «Распределённые информационные системы», «Защита информации».

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональные (ПК-2, ПК-3, ПК-4) компетенции, предусмотренные федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.01. Информатика и вычислительная техника.

### 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.

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

### 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 ООП бакалавриата.

БЗ.Б2.4 «Программирования» является базовой дисциплиной профессионального цикла.

Для ее освоения необходимы знания, умения, приобретаемые в ходе изучения таких дисциплин, как «Информатика», «ЭВМ и периферийные устройства». В свою очередь дисциплина «Программирование» является предшествующей для таких дисциплин, как «Сети и телекоммуникации», «Распределённые информационные системы», «Защита информации».

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональные (ПК-2, ПК-4, ПК-5) компетенции, предусмотренные федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.01. Информатика и вычислительная техника.

### 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 учебной программы дисциплины «Сети и телекоммуникации»

### 1. Цель освоения дисциплины.

Дисциплина имеет своей целью формирование у студентов системного подхода к решению теоретических и практических задач разработки распределенных приложений и компьютерных сетей.

Основной целью освоения дисциплины является развитие общего представления о телекоммуникациях и принципах разработки распределенных приложений.

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

Б3.Б2.5 Дисциплина «Сети и телекоммуникации» является базовой и входит в состав дисциплин профессионального цикла.

Предшествующие дисциплины:

«Информатика», «ЭВМ и периферийные устройства», «Базы данных».

Последующие дисциплины:

«Моделирование вычислительных сетей», «Распределённые информационные системы», «Защита информации».

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурные (ОК-13, ОК-14) и профессиональную (ПК-5) компетенции, предусмотренные федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.01. Информатика и вычислительная техника.

### 3. Краткое содержание дисциплины.

Тематический план:

- История создания Интернет. Семиуровневая модель OSI ISO. Описание стека протоколов TCP/IP. Сетевые утилиты.
- Принципы организации работы локальной сети. Протоколы с контролем несущей частоты и сети с передачей маркера.
- Структура IP пакета. IP адресация. Протоколы маршрутизации и диагностика работы сети при помощи ICMP.
- Структура TCP и UDP пакетов. Сравнительное описание TCP и UDP протоколов.
- Клиент-серверная архитектура. Сокетная библиотека и ее применение в различных языках программирования. Низкоуровневые сетевые API используемые в различных OS.
- Сетевые файловые системы и протоколы передачи файлов.
- Почтовые протоколы и организация неоперативного обмена сообщениями в Интернет.
- RPC и протоколы его использующие. Распределенные графические среды.
- Терминальные протоколы. Удаленное управление и разделение ресурсов.

- HTTP - описание и принципы использования. Эволюция и перспективы развития.
- Аппаратно-программные средства межсетевой защиты и вопросы сетевой безопасности.
- Коммуникационные протоколы и принципы организации оперативного обмена сообщениями.
- Справочные и вспомогательные протоколы.
- Протоколы, использующие IP-туннелирование и трансляцию адресов. Виртуальные частные и приватные сети.
- Аутентификационные протоколы и принципы организации сетевой авторизации.

## **Аннотация учебной программы дисциплины «Защита информации»**

### 1. Цель освоения дисциплины.

Целью дисциплины является подготовка бакалавров к участию в планировании и организации профессиональной деятельности.

Задачей дисциплины является освоение методов и средств защиты информации в процессе ее обработки, передачи и хранения с использованием компьютерных средств в информационных системах.

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

Б3.Б2.6 Дисциплина «Защита информации» является базовой и входит в состав дисциплин профессионального цикла.

Предшествующие дисциплины:

«Информатика», «ЭВМ и периферийные устройства», «Базы данных», «Операционные системы».

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональные (ПК-2, ПК-4) компетенции, предусмотренные федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.01. Информатика и вычислительная техника.

### 3. Краткое содержание дисциплины.

Тематический план:

- Основные понятия и определения. Концептуальные основы ИБ и ЗИ.
- Организационно-правовые аспекты ЗИ. Политика безопасности и управление рисками.
- Стандартизация в сфере ИТ-безопасности
- Математические методы и модели в задачах защиты информации
- Многоуровневая защита информации в компьютерных системах и сетях.



## Аннотация учебной программы дисциплины «Базы данных»

### 1. Цель освоения дисциплины.

Цель данной дисциплины состоит в формировании концептуальных представлений о системе баз данных, системе управления базами данных; о математических моделях баз данных; о принципах проектирования баз данных а также формировании навыков использования основных технологий реализации баз данных при разработке структур баз данных и приложений с базами данных на языках высокого уровня.

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

БЗ.Б2.7 Дисциплина «Базы данных» является дисциплиной профессионального цикла и входит в базовый состав.

Предшествующие дисциплины:

«Информатика», «ЭВМ и периферийные устройства».

Последующие дисциплины:

«Распределённые информационные системы», «Защита информации».

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональные (ПК-2, ПК-5) компетенции, предусмотренные федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.01. Информатика и вычислительная техника.

### 3. Краткое содержание дисциплины.

Основные разделы курса:

- История и мотивировка систем баз данных. Файловые системы и базы данных.
- Централизованное управление данными.
- Моделирование предметной области.
- Система баз данных.
- Типовая организация СУБД.
- Реляционная модель данных: базовые понятия, реляционная алгебра.
- Реляционное исчисление, языки запросов, языки манипулирования.
- Эквивалентность реляционной алгебры и реляционного исчисления.
- Проектирование реляционной базы данных.
- Стандарт языка SQL.
- Сетевая модель.
- Иерархическая модель.
- СУБД. Модель организации внешней памяти.
- СУБД. Файлы с плотным индексом. Файлы с записями переменной длины.
- Теоретические основы оптимизации запросов. Реализация оптимизации запросов в СУБД.

- Управление мультидоступом к базе данных.
- Распределенные и параллельные базы данных.
- Архитектура клиент-сервер.
- Объектно-ориентированные системы баз данных.
- Концепция Хранилища Данных (Data Warehouse). Интерактивный многомерный анализ данных (OLAP/ROLAP). Витрины Данных (Data Mart).
- Администрирование БД. Функции АБД. Организация и состав группы АБД.
- Администрирование распределенных БД.

Лабораторный практикум заключается в:

- приобретении навыков проектирования «хорошей» структуры базы данных;
- написании учебного приложения с использованием СУБД Access;
- приобретении навыков программирования на языке SQL;
- разработке учебного приложения на языке высокого уровня с использованием СУБД Oracle. Сравнение СУБД и методов разработки приложений.

## **Аннотация учебной программы дисциплины "Инженерная и компьютерная графика"**

### **1. Цель освоения дисциплины.**

Цель курса: ознакомить студентов с основными задачами компьютерной графики, включая задачи реалистической визуализации, подходами к их решению, алгоритмами их решения, необходимыми сведениями из вычислительной геометрии и геометрического моделирования: конструирование кривых и поверхностей, модельные и видовые координатные преобразования, построение полигональных сеток и т.д. В целом материал курса ориентирован на практическое усвоение: студент должен уметь программировать графические приложения в среде Windows, осуществляющих растеризацию кривых и многоугольников, клиппирование плоских областей, визуализацию научных данных, графические приложения для реалистической визуализации.

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

БЗ.Б.3 Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» является базовой дисциплиной и входит в состав профессионального цикла.

Последующие дисциплины:

«Введение в САПР машиностроения», «Геометрическое моделирование в САПР», «САПР машиностроения».

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурные (ОК-1, ОК-2) и профессиональные (ПК-7, ПК-8) компетенции, предусмотренные федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.01. Информатика и вычислительная техника.

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

Основные разделы курса:

Введение с экскурсом в историю компьютерной графики и графические стандарты. Создание графических приложений на Visual C или Java в Windows. Пиксельные области. Растеризация алгебраических кривых. Алгоритмы клиппирования и растеризации многоугольников. Визуализация в научных вычислениях. Аппроксимация полутонов. Фильтрация изображений. Введение в геометрическое моделирование, конструирование пространственных сцен. Конструирование кривых с локальной модификацией. Конструирование параметрических поверхностей. Однородные координаты. Модельные преобразования координат. Видовые преобразования координат. Алгоритмы визуализации трехмерных объектов. Введение в фотореалистический рендеринг.

Лабораторный практикум заключается в приобретении навыков создания приложений в среде современных операционных систем, компиляторов и графических библиотек, например, Windows, Visual C или Java, Graphical Device Interface или OpenGL.

## **Аннотация учебной программы дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»**

### **1. Цель освоения дисциплины.**

Целью дисциплины является ознакомление студентов с основами в области законодательной и прикладной метрологии, основами промышленного программирования и основами повышения качества разрабатываемых программных средств на базе применения стандартов и регламентов в различных процессах жизненного цикла программных средств (ПС) и с основами сертификации в рамках области профессиональной деятельности.

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

Б3.Б.4 Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» является базовой дисциплиной и входит в состав профессионального цикла.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональные (ПК-1, ПК-4, ПК-6, ПК-8, ПК-10) компетенции, предусмотренные федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.01. Информатика и вычислительная техника.

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

Тематический план курса

Модуль 1. Метрология.

Назначение дисциплины. Структура дисциплины. Ее связь с другими дисциплинами учебного плана. Теоретические основы метрологии. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира. Основные понятия, связанные со средствами измерений. Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей. Понятие многократного измерения. Алгоритмы обработки многократных измерений.

Модуль 2. Стандартизация.

История развития стандартизации в России. Изучение ГОСТов серии ЕСПД (Единая система программной документации). Процессы жизненного цикла программных средств Стандарты, регламентирующие процессы жизненного цикла ПС. Изучение стандартов ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99 «Процессы жизненного цикла программных средств» (ISO/IEC 12207:1995) и ГОСТ Р ИСО/МЭК 15271-2002 «Информационная технология. Руководство по применению ГОСТ Р 12207-1999» (ISO/IEC 15271:1998).

Модуль 3. Оценка качества программных средств.

Стандарты, регламентирующие оценку качества ПС. Изучение стандартов ГОСТ 28195-89 «Оценка качества программных средств» и ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93 «Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению».

Модуль 4. Системы качества и основы сертификации.

Основные понятия сертификации, средств и систем качества. Системы качества. Изучение стандартов ГОСТ Р ИСО/МЭК 9001: 2001 «Система менеджмента (административного управления) качества. Требования» и ГОСТ Р ИСО/МЭК 9004: 2001 «Система менеджмента (административного управления) качества. Руководство по улучшению деятельности». Система СММ (Capability Maturity Model) оценки зрелости процессов жизненного цикла ПС и система СВР (Critical Best Practices) критически важных практических навыков по разработке программного обеспечения. Изучение стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504.1–9: 1998. «Оценка и аттестация зрелости процессов жизненного цикла программных средств». Обязательная и добровольная сертификация. Правила и порядок проведения сертификации. Органы по сертификации.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Лингвистическое и программное обеспечение САПР»**

**1. Цели освоения дисциплины.** Целями освоения дисциплины «Лингвистическое и программное обеспечение САПР» являются изучение и практическое освоение методов создания программного обеспечения САПР, интерфейсов (языков проектирования) различных типов для САПР, использующих теорию формальных грамматик и теорию создания компиляторов. Рассматриваются теоретические и прикладные вопросы применения современных инструментальных средств разработки программного обеспечения САПР и технологий программирования.

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

БЗ.В.1 Лингвистическое и программное обеспечение САПР. Данная дисциплина относится к разделу Профессионального цикла и является вариативной.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных ПК-2, ПК-4, ПК-5 компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.01. Информатика и вычислительная техника.

Предшествующие дисциплины: «Введение в автоматизированное проектирование», «Инженерная и компьютерная графика», «Введение в САПР машиностроения».

Последующие дисциплины: «САПР машиностроения», «Разработка САПР», «Интеллектуальные подсистемы САПР».

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

В результате изучения дисциплины студенты должны знать:

- методы разработки состава и принципов построения ПО САПР;
- способы разработки структуры прикладных подсистем ПО САПР;
- методы разработки структур данных;
- способы реализации прикладных подсистем ПО САПР на основе передовых технологий программирования;
- методы трансляции языков проектирования и языков программирования;
- принципы и методы компиляции и интерпретации;
- принципы построения интерфейсов САПР;
- тенденции и перспективах развития современных технологий структурного и объектно-ориентированного программирования, способах формализации построения трансляторов лингвистического обеспечения (ЛО) САПР, стандартах пользовательского интерфейса.

По окончании прохождения курса должны уметь:

- выбирать современные CASE технологии и соответствующую структуру данных для реализации прикладных подсистем ПО САПР;

- строить модель предметной области САПР и модели интерфейсов САПР средствами теории формальных грамматик;
- решать типичные задачи проектирования интерфейсов САПР;
- создавать компоненты САПР, ответственные за общение САПР и пользователя;
- работать в объектно-ориентированных средах программирования, в частности, C#.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Технология машиностроения»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целями освоения дисциплины «Технология машиностроения» является овладение бакалаврами навыками разработки рабочих чертежей, трехмерных моделей, автоматизированной разработки управляющих программ для станков с ЧПУ, расчета деталей и сборок методом конечных элементов для повышения эффективности машиностроительных производств.

Задачами дисциплины являются:

1. Овладение программами создания рабочих чертежей.
2. Овладение программами создания трехмерных компьютерных моделей.
3. Овладение программами автоматизированного получения управляющих программ для станков с ЧПУ.
4. Овладение программами конечноэлементного анализа.

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

Технология машиностроения. Данная дисциплина относится к разделу Профессионального цикла и является вариативной.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных ПК-1, ПК-2, ПК-5 компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.01. Информатика и вычислительная техника.

Предшествующие дисциплины: «Введение в автоматизированное проектирование», «Инженерная и компьютерная графика», «Введение в САПР машиностроения».

Последующие дисциплины: «Автоматизация конструкторского технологического проектирования»,

«САПР машиностроения», «Разработка САПР», «Интеллектуальные подсистемы САПР».

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

Основы проектирования технологических процессов. Производственный и технологические процессы. Точность механической обработки. Качество поверхности деталей машин. Выбор баз при обработке заготовок. Выбор заготовок деталей машин. Технологичность конструкций. Припуски на механическую обработку. Общие принципы и методы разработки технологических процессов. Основы технического нормирования.

Обработка заготовок на станках ЧПУ и нормирование работ. Виды и методы обработки наружных поверхностей тел вращения. Обработка отверстий. Обработка плоскостей и пазов. Обработка зубчатых колёс. Обработка резьбовых и фасонных поверхностей. Особые методы обработки.

Технология изготовления деталей, имеющих форму валов. Технологический процесс деталей, имеющих форму дисков и втулок. Техпроцесс изготовления деталей, имеющих зубчатые и шлицевые поверхности. Обработка корпусных деталей.

Основные понятия и определения технологии сборки машин. Сборка типовых соединений.



## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Модели и методы анализа проектных решений»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целями освоения дисциплины «Модели и методы анализа проектных решений» являются обучение студентов методам построения математических моделей объектов проектирования и их использования при автоматизированном проектировании.

Основной задачей дисциплины является выработка у студентов теоретических и практических навыков построения математических моделей и решения систем уравнений математических моделей.

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

Б3.В.2 Модели и методы анализа проектных решений. Данная дисциплина относится к разделу Профессионального цикла и является вариативной.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных ПК-1, ПК-2, ПК-6 компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.01. Информатика и вычислительная техника.

Предшествующие дисциплины: «Введение в автоматизированное проектирование», «Инженерная и компьютерная графика», «Введение в САПР машиностроения».

Последующие дисциплины: «Автоматизация конструкторского технологического проектирования», «САПР машиностроения», «Разработка САПР», «Интеллектуальные подсистемы САПР».

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

Общие сведения о моделировании. Назначение математических моделей. Методы построения математических моделей. Основные этапы построения математических моделей аналитическим методом. Составление уравнений объекта с распределенными параметрами. Составление уравнений объекта с сосредоточенными параметрами. Составление математической модели статики объекта с сосредоточенными координатами.

Моделирование динамики объекта с сосредоточенными координатами. Построение математических моделей основных технологических процессов. Построение математических моделей основных технологических процессов. Постановка задачи анализа объектов с сосредоточенными параметрами. Постановка задачи анализа объектов с распределенными параметрами. Методы решения краевых задач. Использование математических моделей для оптимизации. Статистические методы в моделировании. Современные пакеты прикладных программ моделирования сложных систем. Пакет прикладных программ ChemCAD. Работа с пакетом прикладных программ ChemCAD.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Автоматизация конструкторского технологического проектирования»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Цель дисциплины - получение и закрепление знаний в области конструкторского и технологического проектирования, освоение методов автоматизации проектирования, знакомство с существующими системами автоматизированного проектирования, изучение методов программирования станков с ЧПУ.

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

Б3.В.3 Автоматизация конструкторского технологического проектирования. Данная дисциплина относится к разделу Профессионального цикла и является вариативной.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-6, ПК-8, ПК-11 компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.01. Информатика и вычислительная техника.

Предшествующие дисциплины: «Введение в автоматизированное проектирование», «Инженерная и компьютерная графика», «Введение в САПР машиностроения».

Последующие дисциплины: «САПР машиностроения», «Разработка САПР», «Интеллектуальные подсистемы САПР».

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

Классификация задач конструкторского проектирования. Иерархическое проектирование. Топологическое проектирование. Математические модели в задачах конструкторского проектирования. Алгоритмы геометрического и топологического синтеза. Переборные, последовательные и итерационные алгоритмы. Синтез форм деталей. Анализ и верификация конструкций. Примеры конструкторских САПР и их проектирующих подсистем. Взаимосвязь систем конструкторского и технологического проектирования. Иерархические уровни технологического проектирования. Структурно-логические и функциональные модели. Синтез технологических маршрутов обработки и сборки изделий. Информационное обеспечение АСТПП. Унификация описаний технологической информации. Таблицы решений. Разработка оптимального технологического маршрута. Формализация задачи базирования. Примеры систем АСТПП. Подготовка управляющих программ для станков. Автоматизация подготовки и выпуска конструкторско-технологической документации.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Геометрическое моделирование САПР»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Цель дисциплины – закрепление знаний в области создания графических объектов в системах автоматизированного проектирования, изучение методов создания геометрических моделей различной сложности, подходов к геометрическому моделированию. Практическое освоение методов создания твердотельных объектов и принципов твердотельного моделирования.

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

Б3.В.6 Геометрическое моделирование САПР. Данная дисциплина относится к разделу Профессионального цикла и является вариативной.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных ПК-4, ПК-5, ПК-6 компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.01. Информатика и вычислительная техника.

Предшествующие дисциплины: «Информатика», «ЭВМ и периферийные устройства», «Введение в САПР машиностроения».

Последующие дисциплины: «САПР машиностроения», «Разработка САПР», «Интеллектуальные подсистемы САПР».

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

Компоненты графических систем. Геометрическое моделирование. Понятие геометрической модели проектируемого объекта. Способы создания геометрических моделей. Способы описания геометрических моделей: явные, неявные векторные, параметрические уравнения.

Твердотельное и поверхностное моделирование. Базовые элементы формы и их точное аналитическое описание. Различные способы представления твердотельных моделей. Теоретико-множественные операции булевой алгебры.

Поверхностное моделирование. Понятие кубических сплайнов. Аппроксимирующие уравнения пространственных кривых: Безье, В-сплайны, рациональные выражения, NURBS.

Понятие линейчатых поверхностей. Аппроксимирующие уравнения поверхностей Безье, В-сплайны, NURBS.

Методы и средства разработки графических приложений. Стандарты в графически; системах САПР. Классификация графических систем. Системы подготовки и выпуск, конструкторско-технологической документации. Примеры современных графических систем.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «САПР машиностроения»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Цель дисциплины – получение знаний о программных средствах в области организации информационного пространства предприятий, изучение методов получения технических решений, освоение методик поиска технических решений при проектировании сложных систем. Закрепление знаний по работе с системой подготовки проектно-конструкторской документации.

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

Б3.В.7 САПР машиностроения. Данная дисциплина относится к разделу Профессионального цикла и является вариативной.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-10, ПК-11 компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.01. Информатика и вычислительная техника.

Предшествующие дисциплины: «Введение в автоматизированное проектирование», «Инженерная и компьютерная графика», «Введение в САПР машиностроения», «Геометрическое моделирование САПР».

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

Жизненный ЦИКЛ изделий, автоматизация этапов ЖЦИ. Системный подход к проектированию.

Принципы системного подхода. Понятие инженерного проектирования. Принципы и задачи при создании единого информационного пространства предприятия. Программные средства, обеспечивающие ЕИП на уровне подготовки и создания ПКД. Подсистемы САПР и их функции при проектировании оборудования машиностроения. Функции CAD/CAE/CAM/PDM/PLM - систем. Методы поиска новых технических решений. Законы развития техники. Функциональный анализ сложных систем. Определение структуры объекта и его функций. Ранжирование функций, формирование функционально-идеальной модели. Понятие о функционально-стоимостном анализе.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Разработка САПР»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Цель дисциплины - закрепление знаний в области системотехники, изучение методов создания сложных систем и подходов к их структурному синтезу. Освоение методик проектирования сложных систем, в том числе выраженных в международных стандартах.

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

БЗ.В.8 Разработка САПР. Данная дисциплина относится к разделу Профессионального цикла и является вариативной.

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов профессиональных ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-10, ПК-11 компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.01. Информатика и вычислительная техника.

Предшествующие дисциплины: «Введение в автоматизированное проектирование», «Инженерная и компьютерная графика», «Введение в САПР машиностроения», «Геометрическое моделирование САПР».

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

Структура и классификация САПР. Проектирующие и обслуживающие подсистемы. Виды обеспечения САПР. Место САПР в интегрированных системах проектирования, управления и производства. Основные понятия системотехники. Стадии, этапы и стили проектирования сложных систем. Понятие об открытых системах.

Модели и методы анализа автоматизированных систем.

Задачи анализа автоматизированных систем. Классификация моделей сложных систем. Примеры аналитических моделей. Имитационные модели СМО. Языки имитационного моделирования. Организация событийного моделирования. Теория графов.

Модели и методы синтеза автоматизированных систем. Задачи структурного синтеза сложных систем. Способы представления множества проектных решений. Поиск оптимальных проектных решений. Методы локального поиска. Распространения ограничений.

Системные среды САПР и методики проектирования автоматизированных систем. Назначение, функции и состав системной среды САПР. Управление проектными данными, Документо-оборотом, проектированием. Интеграция автоматизированных систем.

Инструментальные среды разработки программного обеспечения. Компонентно-ориентированные технологии разработки САПР. Понятие о технологиях информационной поддержки жизненного цикла изделий (CALS-технологиях). Системы международных CALS - стандартов. Функциональное и поведенческое моделирование сложных систем.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Компьютерная геометрия и графика»**

### **1. Цели освоения дисциплины.**

Целью изучения дисциплины является получение студентами представлений о 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, ориентироваться в современных графических системах устройствах и т.д.

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

Компьютерная геометрия и графика. Данная дисциплина относится к блоку дисциплин профессионального цикла и является дисциплиной по выбору. Преподается в течение третьего года обучения (пятый семестр).

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

Является предшествующей для профессиональных дисциплин «Геометрическое моделирование в САПР», «3D проектирование».

Освоение дисциплины обеспечивает формирование у студентов общекультурных ОК-1, ОК-2 и профессиональных ПК-7, ПК-8 компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

### **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 «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 09.03.01. Информатика и вычислительная техника. 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 данному направлению.

### 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». Овладение 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 09.03.01. Информатика и вычислительная техника 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.

##### **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 при овладении методами работы с приложениями САПР. 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 ОПП бакалавриата.**

Практика проводится в 4, 6 и 8 семестрах. Продолжительность производственной практики - 2 недели. При прохождении производственной практики студенты опираются на знания, умения и навыки, полученные в ходе предшествующего изучения дисциплин базовой, вариативной части профессионального цикла и дисциплин по выбору студента.

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

Обзор основных видов предприятий и организаций. Виды их деятельности. Основные приложения САПР. Ознакомление с предметной областью, с техническими и программными средствами, обеспечивающими поддержку жизненного цикла изделий.