ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА» (СПбГУТ)

УТВЕРЖДАЮ

СБОРНИК АННОТАЦИЙ

рабочих программ дисциплин

образовательной программы высшего образования

Направление подготовки «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств»,

направленность профиль образовательной программы

«Алгоритмическое и программное обеспечение киберфизических систем»

Санкт-Петербург

1. Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) базовой части

Б1.Б.01 История

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «История» является:
формирование систематизированных знаний об основных закономерностях и особенностях исторического процесса, определение места российской цивилизации в мировом историческом процессе с учетом стремления к объективности в его освещении; формирование гражданской позиции.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «История» Б1.Б.01 является базовой дисциплиной цикла учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «История» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в историю.
1.1.Теория и методология исторической науки. История как наука: предмет, цели, задачи изучения. Сущность, формы и функции исторического знания. Исторический источник: понятие и классификация. Виды источников. Методология истории. Историография истории.1.2. История России как неотъемлемая часть всемирной истории. Великое переселение народов. Восточные славяне в древности: теории этногенеза славян; историко-географические аспекты формирования восточных славян. Общественно-политический строй, экономика и верования восточных славян.
Раздел 2. Русские земли и средневековый мир (V-XV вв.).
1. Средневековье как этап всемирной истории. Периодизация и региональная специфика средневековья. 2.2. От Древней Руси к Московскому государству (IX- XV вв.). Древнерусское государство. Социокультурное значение принятия византийского формата христианства. Киевская Русь во второй половине XI - начале XII вв. Раздробленность русских земель и ее последствия. Формирование и особенности государственных

образований на территории Древней Руси. Иноземные нашествия в XIII в. Русь и Орда. Русь и Запад. Объединительные процессы в русских землях (XIV- середина XV вв.). Возвышение Москвы.Образование Московского государства (вторая половина XV-начало XVI вв.). Внутренняя и внешняя политика Ивана III и его преемников. Освобождение от ордынской зависимости. Борьба с Великим княжеством Литовским за «наследство» Киевской Руси. Культура Руси-России.

Раздел 3. Россия и мир в XVI–XVIII вв.

3.1. Россия и мир в XVI-XVII вв. Новое время как особая фаза всемирно-исторического процесса. Начало разложения феодализма и складывания капиталистических отношений. Религиозный фактор в политических процессах. Абсолютизм. Начало правления Ивана IV. Реформы Избранной Рады. Опричнина. Внешняя политика Ивана Грозного. «Смутное время». Правление первых Романовых. Россия в XVII в.: на пути к абсолютизму. Бунташный век. Внешняя политика России (1613-1689). Культура России (XVI-XVII вв.).3.2. Россия и мир в XVIII вв. Великая французская революция. Образование США. Предпосылки, цели, характер осуществления реформ Петра I. Формирование сословной системы организации общества. Основные направления внешней политики России первой четверти XVIII в. Обретение Россией статуса империи. Эпоха дворцовых переворотов. Правление Екатерины II: внешняя и внутренняя политика. Россия на рубеже XVIII - XIX вв. Правление Павла I. Культура России (XVIII в.).

Раздел 4. Россия и мир в XIX- начале XX вв.

4.1. Становление индустриального общества. Промышленный переворот в странах Запада и его последствия. Образование колониальных империй. Россия в первой половине XIX в.: внешняя и внутренняя политика России (Александр I, Николай I). Российская империя во второй половине XIX - начале XX вв. Политика Александра II и Александра III. Внешняя политика России во второй половине XIX в. Общественные движения в России (XIX в.): декабристы, консерваторы, либералы, революционеры. Модернизация России на рубеже веков. С. Ю. Витте. 4.2. Кризис раннего индустриального общества и его последствия. Борьба за передел мира. Политическая система России в начале XX в. и ее развитие. Внешняя политика России в конце XIX – начале XX вв. Революция 1905-1907 гг.: причины, события, итоги. П.А.Столыпин. Первая мировая война как проявление кризиса цивилизации XX в. Россия в условиях первой мировой войны и нарастания общенационального кризиса. Культура России XIX- начала XX вв.

Раздел 5. Россия и мир в XX – начале XXI вв.

5.1. Великая российская революция: 1917-1922. Февраль 1917 г. и его итоги. Октябрь 1917 г. Россия в годы Гражданской войны и интервенции. Образование СССР. 5.2. Советская модернизация: основные этапы и направления. Внешняя политика (1920-е-1940-е гг.). Новая экономическая политика (нэп). Советская политическая система и ее особенности. Советская внешняя политика в межвоенное десятилетие. СССР во второй мировой и Великой Отечественной войнах. Антигитлеровская коалиция. Итоги войны. 5.3. Россия и мир во второй половине XX в. «Холодная война». СССР в послевоенный период (1945-1985). «Перестройка». Внешняя политика. Нарастание центробежных сил и распад СССР. 5.4. Постсоветская Россия и мир (конец XX- начало XXI вв.). Крушение биполярного мира и его последствия. Российская Федерация: 1991-1999. Российская Федерация на современном этапе. Культура современной России.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.Б.02 Иностранный язык

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Иностранный язык» является:

Основной целью курса является повышение уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Иностранный язык» Б1.Б.02 является базовой дисциплиной цикла учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Иностранный язык» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Учебно-познавательная сфера общения
Высшее образование в России и за рубежом. Студенческая жизнь в России и за рубежом. История и традиции моего вуза.
Раздел 2. Социально-культурная сфера общения
Язык как средство межкультурного общения. Мир природы. Охрана окружающей среды. Плюсы и минусы глобализации. Проблемы глобального языка и культуры.
Раздел 3. Профессиональная сфера общения
Информационные технологии.
Раздел 4. Профессиональная сфера общения (продолжение)

Научно-технический прогресс и его достижения в сфере инфокоммуникационных технологий и систем связи. Плюсы и минусы всеобщей информатизации общества.

Общая трудоемкость дисциплины

252 час(ов), 7 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет, Экзамен

Б1.Б.03 История связи

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «История связи» является:
изучение возникновения и развития мировой и отечественной связи (почты, телеграфа, телефона, радио, телевидения, интернета).

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «История связи» Б1.Б.03 является базовой дисциплиной цикла учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «История связи» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Дисциплина «История связи» Б1.Б.03 является одной из дисциплин базовой части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «История».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Зарождение средств связи.
Выделение человека из животного мира. Первая информационная революция. Язык как средство связи. Звуковые средства связи. Визуальные средства связи.
Раздел 2. Возникновение и развитие почты.
Переход от присваивающего хозяйства к производящему – формирование аграрных обществ. Появление письменности как вторая информационная революция. Основные этапы развития письменности. Зарождение почты в Древнем мире. Почта в Западной Европе до конца XVIII в. Почта в России до середины XIX в. Промышленный переворот и его влияние на развитие почты. Почта в эпоху индустриализации
Раздел 3. Виды телеграфной связи и основные этапы ее развития.
Зарождение и развитие механического телеграфа. Предпосылки создания электрического телеграфа. Совершенствование электромагнитного телеграфа (Зёммеринг, Шиллинг, Уитстон, Кук, Морзе, Д.Юз). Распространение телеграфа как средства связи. Совершенствование телеграфа – появление многократного и частотного, многоканального телеграфирования
Раздел 4. Возникновение, распространение и совершенствование телефонной связи.
Изобретение телефона (Ч. Пейдж, И.Ф. Рейс, Э. Грей, А. Белл). Совершенствование микрофона. Создание и развитие телефонной коммутации. Распространение телефонной связи. Борьба с помехами - подготовка цифровой революции. Оптико-волоконная связь.
Раздел 5. Изобретение радио, освоение радиоэфира и основные виды радиосвязи.
Изобретение радио: А.С. Попов или Г. Маркони? Освоение радиоэфира. Изобретение и совершенствование электронной лампы. Возникновение и развитие радиовещания. Возникновение и развитие радиолокации. Спутниковая связь. Изобретение и развитие мобильной связи.
Раздел 6. Создание и совершенствование телевидения.
Первые опыты передачи изображения на расстояние. Изобретение Александра Бейна. Создание фототелеграфа. У истоков телевидения: от Артура Корна к Борису Розингу. Создание электромеханического телевидения. Изобретение электронного телевидения. Переход от черно-белого к цветному телевидению. Телевидение на современном этапе.
Раздел 7. Изобретение компьютера и создание интернета.
Простейшие механические счетные устройства. Счетные машины Б. Паскаля и Г.В. Лейбница. Первые электро-механические счетные машины. Электромеханические счетные машины Г. Эйкена и К. Цузе. Изобретение первой ЭВМ. Пять поколений компьютера. Советские ЭВМ. Изобретение и совершенствование Интернета. Итоги третьей информационной революции.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.Б.04 Высшая математика

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Высшая математика» является: формирование знаний, умений и навыков, позволяющих проводить самостоятельный анализ проблем, возникающих в различных областях профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Высшая математика» Б1.Б.04 является базовой дисциплиной цикла учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Высшая математика» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3)
– способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19)

Содержание дисциплины

<u>Раздел 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии</u>
Комплексные числа. Элементы линейной алгебры. Системы линейных алгебраических уравнений. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия.
<u>Раздел 2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной</u>
Функция. Предел. Сравнение бесконечно малых. Непрерывность функции в точке и на отрезке. Классификация точек разрыва. Понятие производной. Теоремы о среднем. Правило Лопиталя. Производные высших порядков. Исследование функции одной переменной.
<u>Раздел 3. Интегральное исчисление функции одной переменной</u>
Понятие первообразной. Техника интегрирования. Задачи, решаемые с помощью определённого интеграла. Свойства определённого интеграла. Несобственный интеграл.

Понятие сходимости.
Раздел 4. Функции многих переменных
Частные производные. Дифференциал. Производная по направлению и градиент. Дивергенция и ротор. Касательная плоскость. Экстремумы функции двух переменных.
Раздел 5. Кратные интегралы.
Двойной интеграл. Вычисление двойного интеграла в декартовых и полярных координатах. Приложения.
Раздел 6. Криволинейные интегралы
Криволинейный интеграл второго рода. Условие независимости криволинейного интеграла от пути интегрирования. Формула Грина.
Раздел 7. Дифференциальные уравнения
Дифференциальные уравнения. Задача Коши, существование и единственность решений. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. ЛДУ 1-ого порядка. Метод Бернулли. ЛДУ 2-ого порядка. Методы решения. Приложения.
Раздел 8. Теория рядов
Числовой ряд и его сумма. Признаки сходимости числовых рядов. Функциональные ряды. Степенной ряд, его свойства, операции над сходящимися степенными рядами. Ряды Тейлора и Маклорена. Тригонометрический ряд. функций. Ряды Фурье.
Раздел 9. Интегральные преобразования.
Преобразование Лапласа, его свойства. Методы нахождения изображений и оригиналов. Решение задач операционным методом.

Общая трудоемкость дисциплины

396 час(ов), 11 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.Б.05 Линейная алгебра и геометрия

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Линейная алгебра и геометрия» является: обучение умению формулировать и решать алгебраические и геометрические в рамках задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно дополнять свои знания.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Линейная алгебра и геометрия» Б1.Б.05 является базовой дисциплиной цикла учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Линейная алгебра и геометрия» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3)
– способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Комплексные числа
Действия с комплексными числами в алгебраической форме. Модуль и аргумент. Особенности применения тригонометрической и показательной форм комплексного числа. Основная теорема алгебры. Извлечение корня из комплексного числа. Обзор элементарных функций комплексного переменного.
Раздел 2. Алгебра матриц
Понятие матрицы. Действия с матрицами. Решение матричных уравнений. Ранг матрицы. Собственные числа
Раздел 3. Определители
Методы вычисления определителей, их свойства. Минор.
Раздел 4. Системы линейных алгебраических уравнений
Решение систем методом Гаусса. Теоремы Крамера. Теорема Кронекера-Капелли. Особенности решения однородных систем
Раздел 5. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве
Линейные геометрические объекты и работа с ними. Кривые и поверхности второго порядка. Использование квадратичных форм.
Раздел 6. Линейное пространство произвольной размерности. Линейные операторы
Понятие линейного пространства произвольной размерности. Линейный оператор и его свойства.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.Б.06 Информатика

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Информатика» является:
подготовка будущих специалистов по направлению специальности, владеющих теоретическими знаниями, практическими навыками применения перспективных методов, современных средств информационных технологий и умением использовать эти знания для успешного овладения последующих специальных дисциплин учебного плана; развитие творческих способностей студентов и умения решения задач различного направления.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Информатика» Б1.Б.06 является базовой дисциплиной цикла учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Информатика» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2)

Содержание дисциплины

<u>Раздел 1. Введение.</u>
Информатика, основные определение и термины, роль и значение в развитии современного общества. Тенденции и перспективы развития информатики. Классификация и области применения.
<u>Раздел 2. Информация</u>
Понятие об информации. Виды иклассификация информации. Требованияк информации. Методы и средствасоздания, приема, обработки, передачи,записи и хранения информации.
<u>Раздел 3. Вычислительная техника и программное обеспечение</u>
Классификация технических средств. Этапы и тенденции современного развития. Электронные вычислительные машины (ЭВМ), конфигурация. Периферийное оборудование. Аппаратное, программное, информационное и математическое обеспечение компьютерных систем. Методы обработки информации в компьютерных

системах.
Раздел 4. Основы программирования
Основы алгоритмизации. Основные определения и термины. Языкипрограммирования. Классификация методов алгоритмизации. Сравнительные характеристики.
Раздел 5. Информационные системы
Информационная система, основные определения и термины. Классификация информационных систем. Структура и состав информационной системы. Проектирование информационнойсистемы. Базы данных. Компьютерные сети. Интернет.Угрозы и средства безопасности. Архивация данных

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.Б.07 Физика

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Физика» является:
фундаментальная подготовка студентов по физике; формирование навыков использования основных законов дисциплины к решению задач, связанных с профессиональной деятельностью; формирование у студентов научного мировоззрения, умения анализировать и находить методы решения физических проблем, возникающих в области, связанной с профессиональной деятельностью. Актуальность изучения учебной дисциплины в рамках основной профессиональной образовательной программы обусловлена необходимостью освоения студентами основных законов классической механики, молекулярной физики, электродинамики, освоение методов решения типичных физических задач, изучения методов проведения и обработки физического эксперимента, что позволяет формировать и развивать общепрофессиональные компетенции будущего специалиста.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Физика» Б1.Б.07 является базовой дисциплиной цикла учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Физика» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Механика
Кинематика и динамика поступательного и вращательного движения. Работа и энергия. Законы сохранения в механике. Элементы специальной теории относительности.
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика
Распределения Максвелла-Больцмана. Средняя энергия молекул. Первое начало термодинамики. Работа при изопроцессах. Второе начало термодинамики. Энтропия. Циклы.
Раздел 3. Электричество
Электростатическое поле в вакууме и в веществе. Законы постоянного тока.
Раздел 4. Магнитное поле в вакууме
Магнитные силы. Магнитные поля, создаваемые токами.
Раздел 5. Магнетизм и электромагнетизм
Магнитные свойства вещества.Явление электромагнитной индукции. Уравнения Максвелла.
Раздел 6. Колебания и волны
Свободные и вынужденные колебания. Сложение гармонических колебаний. Волны. Уравнение волны. Энергия волны. Перенос энергии волной. Электромагнитные волны.

Общая трудоемкость дисциплины

396 час(ов), 11 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.Б.08 Введение в профессию

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Введение в профессию» является:
получение представлений о сфере профессиональной деятельности будущих выпускников.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Введение в профессию» Б1.Б.08 является базовой дисциплиной цикла учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств».
Изучение дисциплины «Введение в профессию» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Современные средства автоматизации проектирования и управления
Особенность современных предприятий и производств. Понятие жизненного цикла изделия. Производственные процессы. Особенности комплексной автоматизации и информатизации современных предприятий и производств. Роль инженера автоматизации на современных предприятиях. Возможные пути карьерного роста. Системы автоматизированного проектирования, их типы и роль в создании современных высокотехнологических изделий. АСУ, АСУ П и АСУ ТП. PDM-системы и PLM-решения. Основные концепции CALS технологий. Интегрированные среды разработки программного обеспечения
Раздел 2. Введение в компьютерные технологии автоматизации и управления
Роль компьютерных технологий в автоматизации и управлении. Современное корпоративное программное обеспечение. Основы разработки современного корпоративного программного обеспечения.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.Б.09 Философия

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Философия» является:

формирование философской культуры мышления, осознанного отношения к наиболее общим принципам познания и практической деятельности, способности критического анализа и совместного обсуждения идей универсального характера.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Философия» Б1.Б.09 является одной из дисциплин базовой учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «История»; «Культурология».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1)
– способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Что есть философия?
Что есть философия? (часть 1) Что есть философия? (часть 2)
Раздел 2. История философии
Философия древности: Индия и Китай От Фалеса до Сократа Софисты и Сократ: основание философии западной морали Платон: основание философского идеализма Аристотель: первая систематизация знаний Философия Средневековья: Августин и Фома Аквинский Философия эпохи Возрождения Эмпиризм Ф.Бэкона и рационализм Р.Декарта Критическая философия И.Канта Диалектика Г.Гегеля и К. Маркса Современная западная философия Отечественная философия
Раздел 3. Философия бытия
Философия бытия (часть 1) Философия бытия (часть 2)
Раздел 4. Сознание и познание
Сознание и познание (часть 1) Сознание и познание (часть 2)
Раздел 5. Научное познание
Научное познание (часть 1) Научное познание (часть 2)
Раздел 6. Философия человека

Философия человека (часть 1) Философия человека (часть 2)
Раздел 7. Социальная философия
Понятие общества и его структура Глобальные проблемы и будущее человечества

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.Б.10 Культурология

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Культурология» является: изучение сущности и закономерностей развития культуры, на основе которого формируется ее понимание как целостного феномена.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Культурология» Б1.Б.10 является одной из дисциплин базовой учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Философия».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Культурология в системе социогуманитарного знания
Культурология как наука и учебная дисциплина: предмет, задачи. Основные этапы становления культурологии. Культурология в системе наук о человеке, обществе и природе (предметное поле, специфика, отличие от других наук): культурология и философия культуры, социология культуры, культурная антропология, историческая культурология, история культуры. Структура, функции культурологии. Теоретическая и

прикладная культурология. Методы культурологии.
Раздел 2. Культура как объект исследования в культурологии
Происхождение и теоретическая разработка понятия культура. Многообразие подходов к феномену культуры. Культура и цивилизация. Культура как вторая природа. Аспекты взаимодействия культуры и природы. Ценностный, когнитивный, регулятивный смыслы. Морфология (строение) культуры. Материальная культура. Духовная культура. Ценности и нормы культуры. Социальная культура. Культура и техника. Понятие техники (узкий и широкий смысл). Техника как инструментарий культуры. Роль техники в жизни общества (техницисты, антитехницисты). Аспекты взаимодействия человека и техники. Профессиональная культура. Культура и общество. Понятия, выражающие позицию человека по отношению к сторонам действительности окружающего мира: значение, знак, коды, текст. Культура и личность. Становление личности в культуре: «инкультурация», культурная идентичность, «социализация», духовность личности, творчество. Статика и динамика культуры. Новация и традиция в культуре, аккультурация, виды аккультурации (культурная диффузия, заимствования, отторжение, культурный синтез, ассимиляция и др.). Теории культурной динамики.
Раздел 3. Типология культур
Основания типологии культуры. Этническая культура. Национальная культура. Доминирующая культура. Субкультура, контркультура, маргинальная культура. Феномен массовой и элитарной культуры, предпосылки и особенности их появления. Историческая типология. Концепция «осевого времени» К. Ясперса. Запад и Восток: культурные различия. Доосевые культуры. Послеосевые культуры Востока. Антиномии как исток дискуссий об особенностях генезиса русской культуры. Славянофилы, западники, евразийцы. Традиционные установки русской культуры.
Раздел 4. История культуры
Периодизация и характерные черты культуры первобытного общества. Теории антропогенеза и культурогенеза. Материальная и духовная культура. Значение неолитической революции: создание условий для генезиса цивилизаций. Периодизация, характерные черты культуры и факторы формирования античного типа культуры. Идеал человека. Ведущие виды искусства в Древней Греции и Древнем Риме. Рождение театра. Становление собственно западноевропейской культуры. Особенности культуры Средневековья. Теоцентризм - доминанта культуры. Новый идеал человека. Система образования. Предпосылки Возрождения. Изменение картины мира. Появление новой системы ценностей. Общее и особенное в культуре итальянского и Северного Возрождения. Предпосылки западноевропейской культуры Нового времени. Оформление национальных школ в искусстве. XVIII век – век Просвещения. Формирование нового типа культуры. Основные идеи эпохи. Крупнейшие представители Просвещения и попытка анализа культуры (И. Г. Гердер). Основная черта искусства XVIII в. Культурная парадигма XIX в. «Золотой век» науки. Полицентризм - характерная черта искусства XIX в. Особенности культуры Руси-России. Культура Древней Руси. Московская Русь: содержание культурного феномена. Русская культура от начала Нового времени до Просвещения. «Золотой» и «Серебряный век» русской культуры. Культура советского периода. Культура Новейшего времени (XX – начало XXI вв.).

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.Б.11 Инженерная и компьютерная графика

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является:

формирование фундаментальных знаний будущих специалистов в области моделирования изделий и создания проектно-конструкторской и технологической документации с использованием современных методов и средств компьютерной графики, применение полученных знаний и умений для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» Б1.Б.11 является одной из дисциплин базовой части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Информатика».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3)
– способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение.Методы проецирования
Предмет курса, его роль и значениевподготовке инженера. Составныечастикурса, порядок его изученияиметодические особенности.Краткаяисторическая справка оразвитииграфических наук.Методыпроецирования. Центральноеипараллельное проецирование иихосновные свойства. Система двух итрёхплоскостей .
Раздел 2. Основные сведения окомпьютернойграфике
Основные сведения о компьютернойграфике. Компьютерные системыгеометрического

моделирования деталейи изделий и разработки конструкторскойдокументации на ЭВМ.
Раздел 3. Основные сведения обЕСКД. Правилаоформлениячертежей.
Понятия о стандарте и стандартизации.Категории стандартов. Стандарты ЕСКД:состав, классификация, обозначения.Стандарты ЕСКД на оформлениечертежей: форматы, масштабы, линии,шрифты чертёжные. Оформление ичертежа.
Раздел 4. Изображения.Нанесение размеровна чертежах
Классификация изображений: виды,разрезы, сечения и выносные элементы.Условности и упрощения в изображениях.Графическое изображение материалов начертежах. Общие правила нанесенияразмеров на чертежах(выносные,размерные линии, размерные числа,условные знаки)
Раздел 5. Чертежи деталей
Виды изделий и конструкторскихдокументов. Обозначениеконструкторских документов. Чертежидеталей: содержание и требование коформлению. Связь формы детали снеобходимым числом изображений.Выбор главного изображения. Основыметодики назначения числа размеров начертеже: размеры формы и взаимногорасположения, базы для отсчетаразмеров. Условности изображенияразьбы на стержне и в отверстии
Раздел 6. Конструкторскаядокументация насборочную единицу.Изображенияразъёмных инеразъёмныхсоединений
Конструкторская документация насборочную единицу. Виды чертежей и ихназначения. Сборочный чертёж:содержание и требование к оформлению.Спецификация: назначение и порядокзаполнения. Виды разъёмных соединений,Виды неразъёмных соединений.Условности изображения и обозначенияна чертежах соединений, получаемыхпайкой, склеиванием. Чертежиармированных изделий
Раздел 7. Чтение идеталированиечертежа сборочнойединицы
Общая методика чтения чертежасборочной единицы. Учет условностейизображения на сборочных чертежах.Последовательность чтения иособенности деталирования
Раздел 8. Схемы электрические
Общие требования к выполнениюэлектрических схем. Правила выполнениянципиальных схем. Правилавыполнения перечня элементов.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.Б.12 Электротехника и электроника

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Электротехника и электроника» является: изучение основных понятий, определений и законов работы электрических устройств, которые широко используются во всех последующих специальных дисциплинах. Дисциплина «Электротехника и электроника» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области разработки и производства средств связи, а также создавать необходимую базу

для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана. Она должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания. Эти цели достигаются на основе фундаментализации, интенсификации и индивидуализации процесса обучения путем внедрения и эффективного использования достижений науки и техники. В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие проводить самостоятельный анализ режимов работы электронных средств связи. Дисциплина является первой дисциплиной, в которой студенты изучают методы анализа электронных средств связи. Она находится на стыке дисциплин, обеспечивающих базовую и специальную подготовку студентов. Изучая эту дисциплину, студенты впервые знакомятся с принципами работы электрических устройств. Приобретенные студентами знания и навыки необходимы для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Электротехника и электроника» Б1.Б.12 является одной из дисциплин базовой части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Информатика»; «Математика»; «Физика».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3)
– способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций (ПК-20)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основные понятия, определения и законы теории электрических цепей.
Электрическая цепь (ЭЦ), электрический ток, электрическое напряжение, энергия, мощность. Основы классификаций цепей. Линейные и нелинейные электрические цепи. Принцип суперпозиции. Модель и схемы ЭЦ. Активные и пассивные элементы ЭЦ. Основные понятия топологии ЭЦ. Законы Кирхгофа. Последовательное и параллельное

соединение элементов ЭЦ.
Раздел 2. Анализ линейных резистивных ЭЦ.
Методы анализа ЭЦ: метод эквивалентных преобразований, метод наложения, метод узловых напряжений, метод контурных токов. Основные теоремы ЭЦ: замещения взаимности, об эквивалентном генераторе.
Раздел 3. Анализ гармонических колебаний в ЭЦ.
Режим установившихся гармонических колебаний в ЭЦ. Мгновенная и средняя мощность, гармонические колебания в элементах ЭЦ. Символический метод анализа установившихся гармонических колебаний в ЭЦ. Комплексные сопротивления и проводимости пассивных элементов ЭЦ. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Комплексная, средняя и реактивная мощности. Баланс мощностей. Цепи со взаимными индуктивностями. Особенности составления уравнений для цепей с магнитными связями.
Раздел 4. Частотные характеристики ЭЦ.
Комплексные передаточные функции ЭЦ. Амплитудно-частотные и фазо-частотные характеристики. Резонанс напряжений в последовательном колебательном контуре. Резонанс токов в параллельном колебательном контуре.
Раздел 5. Классический метод анализа переходных колебаний.
Установившиеся и переходные колебания в ЭЦ. Законы коммутации. Начальные условия. Переходные и свободные колебания в цепи с одним реактивным элементом. Переходные колебания в последовательном колебательном контуре.
Раздел 6. Операторный метод анализа колебаний в ЭЦ.
Применение одностороннего преобразования Лапласа для анализа переходных колебаний в ЛЭЦ. Законы Ома и Кирхгофа для изображений колебаний. Схемы замещения реактивных элементов при нулевых и ненулевых начальных условиях. Алгоритм анализа переходных колебаний в ЛЭЦ операторным методом. Операторные передаточные функции устойчивых цепей и их свойства. Связь операторных передаточных функций с временными характеристиками ЭЦ.
Раздел 7. Спектральные представления колебаний в ЭЦ.
Анализ спектрального состава периодических негармонических колебаний с помощью ряда Фурье. Спектр амплитуд и спектр фаз периодического колебания. Анализ режима периодического колебания в ЭЦ. Мощность периодического негармонического колебания. Представление непериодического колебания интегралом Фурье. Комплексная спектральная плотность. Одностороннее преобразование Фурье. Частотный метод анализа переходных колебаний в цепях. Условия безыскаженной передачи сигналов через ЭЦ.
Раздел 8. Нелинейные резистивные цепи.
Общая характеристика и классификация нелинейных элементов и цепей. Анализ резистивной цепи с одним нелинейным двухполюсником в режиме постоянного тока. Нахождение рабочей точки по однозначной и многозначной ВАХ. Статистические и дифференциальные параметры. Анализ нелинейной ЭЦ при гармоническом воздействии.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.Б.13 Алгоритмизация и программирование

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Алгоритмизация и программирование» является:

изучение основ алгоритмизации вычислительных процессов, различных форм организации данных и алгоритмов работы с ними с использованием языка программирования высокого уровня.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Алгоритмизация и программирование» Б1.Б.13 является одной из дисциплин базовой части цикла учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Иностранный язык»; «Информатика».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3)
– способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Алгоритмы. Обозначения и способы записи.
Определение алгоритма. Способы описания алгоритмов. Элементы графического представления алгоритмов. Базовые алгоритмические конструкции: линейная, ветвление, цикл. Типовые алгоритмы обработки информации.
Раздел 2. Состав языка программирования. Типы данных.
Алфавит языка. Идентификаторы. Знаки операций. Выражения. Константы. Тип данных. Простые и составные типы данных. Операции с данными. Понятие массива. Переменные. Инициализация переменных. Интегрированная среда разработки.
Раздел 3. Базовые алгоритмические конструкции структурного программирования.

Порядок выполнения операторов в программе. Простой и составной оператор. Операторы ветвления. Средства организации ветвлений на несколько направлений. Циклы с предусловием. Циклы с постусловием. Операторы передачи управления.
Раздел 4. Алгоритмизация ввода-вывода данных.
Организация ввода-вывода данных. Консольный ввод-вывод: средства ввода данных, средства вывода данных. Файловый ввод-вывод. Алгоритм вывода данных в файл. Алгоритм ввода данных из файла. Функции ввода-вывода.
Раздел 5. Функции как законченные алгоритмические конструкции.
Объявление и определение функций. Параметры функции. Возвращаемое значение функции. Глобальные и локальные переменные. Вызов функции. Структура программы.
Раздел 6. Указатели и массивы.
Массив как составной тип данных. Объявление массива, инициализация и обращение к элементам массива. Понятие указателя. Объявление указателя. Действия с указателями. Передача указателей функциям. Связь указателей с массивами.
Раздел 7. Алгоритмы работы с символьными строками.
Строка как символьный массив. Инициализация строк. Определение длины строки. Функции работы со строками. Типовые алгоритмы обработки строк: удаление символа, вставка символа (фрагмента строки), склеивание строк.
Раздел 8. Пользовательские типы данных.
Структуры: создание структуры, объявление структурной переменной, обращение к полям структуры, инициализация структурной переменной. Преобразование типов. Объединения. Перечисления.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет. Курсовая работа

Б1.Б.14 Информационные технологии

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Информационные технологии» является: изучение техник и технологий обработки различных видов информации, теоретическое и практическое освоение информационных технологий и инструментальных средств для решения типовых общенаучных задач

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Информационные технологии» Б1.Б.15 является базовой дисциплиной цикла учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Информационные технологии» основывается на базе знаний, умений

и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2)
– способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Предмет изучения информационных технологий. Тенденции развития.
Основные понятия и классификационные признаки информационных систем и технологий
Раздел 2. Основы аппаратных средств ПК
Знакомство с комплектующими ПК, внешний вид, основные характеристики, назначение
Раздел 3. Основы построения ЛВС.
Топология, пассивное и активное сетевой оборудование
Раздел 4. Основы IP-адресации. Маски. DHCP-сервер. DNS-сервер.
Классовая и бесклассовая IP-адресация. Маска, ID- сети, ID-хоста, назначение DHCP-сервер. DNS-сервер.
Раздел 5. Резервное копирование и восстановление данных.
Принципы организации резервного копирования и восстановление данных, аппаратные средства, специализированное ПО.
Раздел 6. Основные принципы виртуализации. Облачные хранилища. Центры обработки данных.
Сетевые информационные технологии массового обслуживания контингента участников и зрительской аудитории
Раздел 7. Структура и функции отдела информационных технологий.
Структура и функции отдела информационных технологий на примере работы налоговой инспекции. Правовые аспекты работы с персональными данными.
Раздел 8. Информационные системы для организации совместной работы команд специалистов на примере сервиса для управления бизнесом «1С-Битрикс.24»
Информационные технологии и модели бизнес процессов в информационной системе «1С-Битрикс.24»
Раздел 9. Электронный документооборот. ЭЦП.
Системы электронного документооборота на предприятии. Принципы построения и работы, функционал, особенности эксплуатации.
Раздел 10. Корпоративные информационные системы
Современные информационные технологии для организации жизнедеятельности современного предприятия

Раздел 11. Информационные технологии в автоматизации проектирования
Информационные технологии в разработке и применении САПР и АСУТП

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.Б.15 Теория вероятностей и математическая статистика

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является:

формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области высшей математики, а также, создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» Б1.Б.15 является одной из дисциплин базовой учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Высшая математика».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3)
– способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций (ПК-20)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Случайные события
Основные понятия теории вероятностей. События. Вероятность события. Статистический подход к описанию случайных явлений. Непосредственное определение вероятностей. Элементы комбинаторики. Размещения, перестановки, сочетания. Алгебра событий. Аксиомы теории вероятностей. Основные теоремы теории вероятностей: теорема сложения вероятностей, теорема умножения вероятностей, формула полной вероятности, теорема гипотез (формула Байеса). Последовательность независимых испытаний. Распределение Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа
Раздел 2. Случайные величины
Дискретные случайные величины. Распределение дискретной случайной величины. Непрерывные случайные величины. Плотность случайной величины. Функция распределения. Числовые характеристики случайных величин. Математическое ожидание. Моменты второго порядка. Закон равномерной плотности. Закон Пуассона. Одномерное нормальное распределение.
Раздел 3. Многомерные случайные величины
Системы случайных величин (случайные векторы). Функция распределения. Условные законы распределения. Зависимые и независимые случайные величины. Числовые характеристики системы двух случайных величин. Корреляционный момент. Коэффициент корреляции. Нормальный закон на плоскости. Вероятность попадания в область произвольной формы.
Раздел 4. Предельные теоремы теории вероятностей
Предельные теоремы теории вероятностей. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема
Раздел 5. Цепи Маркова
Основные понятия теории случайных процессов. Марковские процессы. Свойства и вероятные характеристики
Раздел 6. Математическая статистика
Основные задачи математической статистики. Статистическая функция распределения. Статистический ряд. Гистограмма. Обработка опытов. Оценки для математического ожидания и дисперсии. Доверительные интервалы и доверительные вероятности. Выравнивание статистических рядов. Критерии согласия (Пирсона, Фишера, Колмогорова, Стьюдента).
Раздел 7. Методы изучения статистических зависимостей
Понятие корреляции. Оценки тесноты связи. Регрессионный анализ. Статистический анализ моделей.

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.Б.16 Социология

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Социология» является:
формирование у студентов умения выстраивать социальные взаимодействия и формирования социально-деятельностной позиции к своей будущей профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Социология» Б1.Б.16 является одной из дисциплин базовой части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «История»; «Философия».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Социология как наука. Системный взгляд на общественную жизнь
Социология,предмет,объект,функции и методы социологии как науки. Структура социологического знания.Краткая история социологической мысли.
Раздел 2. Социальная структура и процессы общества
Социальные группы как элементы социальной структуры. Методологические подходы к анализу социальной стратификации. Социальные институты. Социальные нормы. Девиантное поведение.
Раздел 3. Культура общества.
Культура общества,понятие, функции, роль в жизни общества.Виды и уровни культуры. Субкультура и контркультура. Методологические подходы к анализу культуры.
Раздел 4. Личность в системе социальных связей.
Понятие личности. статус, социальные роли личности. Социальная типология личности. Социализация личности. Социальная активность личности. Противоречия в структуре социальной активности.Понятие самостоятельной личности. Самоуправляемый коллектив: от группы к команде. Создание команды.
Раздел 5. Социальные конфликты и социальные изменения в современном обществе.
Социальный конфликт, понятие, причины, виды, динамика. Функции социальных

конфликтов. Социальная напряженность.Война как разновидность социального конфликта. Понятие социальных изменений и социального развития. Причины и факторы социальных изменений. Социальная эволюция и революция.
Раздел 6. Методология и методика эмпирического социологического исследования.
Программа социологического исследования. Структура и функции программы социологического исследования. Выборка как модель генеральной совокупности. Типы выборки. Методы сбора информации в социологическом исследовании.
Раздел 7. Социальные изменения и развитие общества
Понятия социальных изменений и социального развития. Причины и факторы социальных изменений. Социальная эволюция и революция. Реформы. Социальный конфликт и социальные изменения. Критерии социального прогресса. Социальные изменения и социальная стабильность. Социальные движения как фактор социальных изменений. Социально-историческое развитие общества. Тенденции современного мирового развития. Формирование мировой системы. Место России в мировом сообществе. Прогностическая функция социологии и познание перспектив развития человеческой цивилизации.
Раздел 8. Культура как социальное явление и фактор социальных изменений
Социологическое понимание культуры. Социальные свойства и функции культуры. Структура культуры и культурные универсалии. Язык. Ценности. Нормы. Традиции и обычаи. Многообразие культур. Материальная и духовная культуры. Массовая культура. Субкультура. Контркультура. Этноцентризм и культурный релятивизм. Культура как фактор социальных изменений. Культурный взрыв. Культурный кризис. Культурная катастрофа. Россия в контексте мирового культурного процесса и проблемы духовного возрождения российского общества.
Раздел 9. Эмпирические исследования в социологии
Программа социологического исследования. Структура и функции программы социологического исследования. Технология проведения социологического исследования. Выборка как модель генеральной совокупности. Типы выборки. Определение размера выборки. Методы сбора информации в социологическом исследовании.
Раздел 10. Подготовка к зачёту
Отработка ключевых понятий методом «Деловая игра»

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.Б.17 Русский язык и культура речи

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Русский язык и культура речи» является: формирование современной языковой личности. Студенты должны получить теоретические и практические сведения о современном русском литературном языке. Курс «Русский язык и культура речи» направлен на повышение общей речевой культуры будущих специалистов.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Русский язык и культура речи» Б1.Б.17 является базовой дисциплиной цикла учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Русский язык и культура речи» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Культура речи.
Теоретические основы культуры речи. Аспекты культуры речи. Нормы русского литературного языка.
Раздел 2. Стилистика.
Функциональные стили речи (научный, публицистический, художественный, разговорный).
Раздел 3. Деловой русский язык.
Особенности и нормы официально-делового стиля. Служебно-деловое общение.
Раздел 4. Риторика.
Риторика ка наука и учебный предмет. Подготовка речи и публичное выступление.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.Б.18 Основы интернет-технологий

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы интернет-технологий» является: Обеспечение формирования фундамента подготовки будущих специалистов в

области телекоммуникаций, разработки сетей и интернет-ресурсов, а также, создание базы для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана. Дисциплина способствует развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы интернет-технологий» Б1.Б.19 является базовой дисциплиной цикла учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств».
Изучение дисциплины «Основы интернет-технологий» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы компьютерных сетей
Структура и функции компьютерных сетей. Преимущества и недостатки. Топологии. Сетевые устройства. Варианты построения компьютерных сетей. Сеть Интернет.
Раздел 2. Топологии компьютерных сетей
Логическая топология.Ethernet. Token Ring. FDDI. ATM. Сетевые протоколы. Модель OSI.Протокол TCP/IP. DHCP.
Раздел 3. Сетевые службы и приложения
Домены и их виды. Система DNS. Структура доменного дерева. Принципы регистрации доменных имён. Ограни-чения. Национальные домены верхнего уровня. Служба whois. Компьютерные порты. Сетевые сервисы
Раздел 4. Основы Web-программирования
Основные принципы создания страниц средствами HTML. Таблицы CSS. Программирование на JavaScript.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет. Курсовой проект

Б1.Б.19 Технические средства автоматизации

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Технические средства автоматизации» является:

изучение принципов построения и настройки автоматизированных систем управления техническими объектами на базе типовых аппаратных и программных средств, включающих комплексы технических и программных средств, получения, обработки и визуализации информации о состоянии объекта автоматизации.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Технические средства автоматизации» Б1.Б.19 является базовой дисциплиной цикла учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Технические средства автоматизации» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1)
– способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-21)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Основные понятия и определения
Элемент. Система автоматического управления. Технологический объект управления. Автоматизированная система управления технологическим процессом.
Раздел 2. Классификация ТСА по функциональному назначению в САУ
Технические средства автоматизации представляют собой основу при реализации информационно-управляющих систем в промышленной и непромышленной сферах

производства. Принципы организации в значительной мере определяют содержание этапа проектирования технического обеспечения автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП). Рассматриваются программно-техническим средствам автоматизации.

Раздел 3. Общие сведение о технических средствах автоматизации

Датчики, исполнительные механизмы, регулирующие органы (РО), линии связи, вторичные приборы (показывающие и регистрирующие), устройства аналогового и цифрового регулирования, программно-задающие блоки, устройства логико-командного управления, модули сбора и первичной обработки данных и контроля состояния технологического объекта управления (ТОУ, модули гальванической развязки и нормализации сигналов, преобразователи сигналов из одной формы в другую, модули представления данных, индикации, регистрации и выработки сигналов управления, буферные запоминающие устройства, программируемые таймеры, специализированные вычислительные устройства, устройства допроцессорной подготовки.

Раздел 4. Классификация, типовое обеспечение и интеграция современных автоматизированных систем управления

Классификация автоматизированных систем управления. Современная модель автоматизации промышленного предприятия. Распределенная система управления (РСУ) содержит несколько уровней. Модель АСУП предполагает, что САУ различного уровня интегрированы в единую систему, охватывающую весь процесс жизнедеятельности предприятия. Модель имеет форму пирамиды. Опишем ее, начиная с основания. Иерархическая структура и типовая схема многоуровневой РСУ

Раздел 5. Технические средства получения информации о состоянии процесса

Измерительные устройства ГСП. Сигналы и параметры. Основные параметры датчиков. Статическая характеристика датчика. Динамическая характеристика датчика.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.Б.20 Метрология и техническое регулирование

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Метрология и техническое регулирование» является:

изучение основ метрологии и технического регулирования. Дисциплина «Метрология и техническое регулирование» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих бакалавров в области метрологического обеспечения, информационно-измерительных технологий, стандартизации и сертификации в области радиоизмерений, а также создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Метрология и техническое регулирование» Б1.Б.20 является одной из дисциплин базовой учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Введение в профессию»; «Информационные технологии».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3)
– способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций (ПК-20)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в дисциплину. Основные термины и определения в области метрологии, обеспечение единства измерений.
Введение в дисциплину. Определение терминов: метрология, величина, измерение, истинное и действительные значения. Метрологии при разработке, производстве и эксплуатации телекоммуникационного оборудования и средств измерений.ертификация. Значение этих областей знания при разработке, производстве и эксплуатации телекоммуникационного оборудования и средств измерений
Раздел 2. Общие положения технического регулирования. Технические регламенты. Отечественная, международная и межгосударственная стандартизация. Подтверждение соответствия и сертификация.
Правовые основы технического регулирования. Основные принципы и теоретическая база стандартизации. Отечественная и международная стандартизация в измерениях и технологических процессах. Роль стандартизации в повышении качества, безопасности и конкурентоспособности продукции, в развитии научно-технического и экономического сотрудничества. Сертификация как форма подтверждения соответствия.
Раздел 3. Основы метрологии и теории погрешностей. Система СИ. Поверка и калибровка средств измерений.
Основные термины и определения в области метрологии. Система единиц величин СИ. Размерности единиц. Виды средств измерений. Классификация методов и средств измерений. Классификация погрешностей. Систематические погрешности. Случайные погрешности, доверительная вероятность и доверительный интервал. Результат

измерения и его погрешность. Погрешности косвенных измерений. Суммирование погрешностей. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений. Классы точности средств измерений. Правила представления результатов измерений. Понятие неопределенности результата измерений.

Раздел 4. Преобразование информации в цифровых средствах измерений.

Преобразование информации в цифровых средствах измерений. Операции дискретизации, квантования и кодирования и их погрешности. Обобщенная структурная схема цифрового измерительного прибора.

Раздел 5. Цифровые измерения частоты, периода, интервалов времени.

Методы цифровых измерений частотно-временных параметров сигналов: частоты, периода, интервалов времени, отношения частот. Структурные схемы электронно-счетных частотомеров. Источники погрешностей и их нормирование.

Раздел 6. Измерительные преобразователи переменного напряжения и тока. Вольтметры.

Количественные характеристики переменного напряжения и тока. Влияние параметров входных цепей вольтметров и амперметров на погрешность измерения. Измерительные преобразователи переменного напряжения в постоянное: средневыпрямленного и среднеквадратического значений, пиковые детекторы. Правило градуировки. «Открытые» и «закрытые» входы приборов. Влияние формы сигнала на показания приборов. Особенности измерения напряжения на высоких частотах. Типовые структурные схемы вольтметров.

Раздел 7. Генераторы измерительных сигналов. Измерение нелинейных искажений.

Генераторы измерительных сигналов. Основные нормируемые метрологические характеристики. Аналоговые и цифровые методы формирования измерительных сигналов. Измерение нелинейных искажений.

Раздел 8. Аналоговые и цифровые осциллографы.

Наблюдение, измерение и исследование формы электрических сигналов. Классификация осциллографов. Аналоговые осциллографы, типовая структурная схема, метрологические характеристики. Генераторы линейной развертки (непрерывной, ждущей, задержанной). Режим внешней развертки. Осциллографические измерения. Цифровые осциллографы, структурная схема, принципы работы, метрологические характеристики, преимущества по сравнению с аналоговыми осциллографами.

Раздел 9. Автоматизация измерений. Информационно-измерительные системы.

Информационно-измерительные системы. Автоматизация измерений - основные направления. Стандартизованные интерфейсы измерительных систем. Интерфейс МЭК 625 и его модификации (GPIB, HP-IB, IEEE-488). «Виртуальные» средства измерений.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.Б.21 Безопасность жизнедеятельности

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является:

формирование профессиональной культуры безопасности, предполагающей готовность и способность выпускника использовать приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности и в условиях чрезвычайных ситуаций.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» Б1.Б.24 является базовой дисциплиной цикла учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-6)
– готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-8)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в дисциплину. Основные понятия и определения
Характерные системы "человек - среда обитания". Производственная, городская, бытовая, природная среда. Взаимодействие человека со средой обитания. Понятия «опасность», «безопасность». Виды опасностей: природные, антропогенные, техногенные. Чрезвычайные ситуации - понятие, основные виды. Понятие техносферы. Критерии и параметры безопасности техносферы.
Раздел 2. Обеспечение комфортных условий жизнедеятельности
Комфортные (оптимальные) условия жизнедеятельности. Климатическая, воздушная, световая, акустическая и психологическая среды, влияние среды на самочувствие, состояние здоровья и работоспособность человека. Психофизиологические и эргономические условия организации и безопасности труда
Раздел 3. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов
Понятие вредного и опасного фактора. Классификация вредных и опасных факторов антропогенного и техногенного происхождения. Параметры, характеристики основных

вредных и опасных факторов среды обитания, их источников. Воздействие основных вредных и опасных факторов на человека и их предельно-допустимые уровни. Методы защиты от вредных и опасных факторов. Общая характеристика и классификация защитных средств.
Раздел 4. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации
Классификация чрезвычайных ситуаций и объектов экономики по потенциальной опасности. Фазы развития чрезвычайных ситуаций. Характеристика поражающих факторов чрезвычайных ситуаций природного характера. Техногенные аварии, их особенности и поражающие факторы. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени и их пора-жающие факторы. Виды оружия массового поражения, их особенности и последствия его применения. Терроризм и террористические действия. Методы прогнозирования и оценки обстановки при чрезвычайных ситуациях. Устойчивость функционирования объектов экономики в чрезвычайных ситуациях. Принципы и способы повышения устойчивости функционирования объектов в чрезвычайных ситуациях. Основы организации защиты населения и персонала в мирное и военное время, способы защиты, защитные сооружения, их классификация. Организация эвакуации населения и персонала из зон чрезвычайных ситуаций. Мероприятия по оценке обстановки и обеспечению безопасных условий для оказания первой помощи. Вызов скорой медицинской помощи, других специальных служб. Мероприятия первой медицинской помощи. Передача пострадавшего бригаде скорой медицинской помощи, другим специальным службам. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования. Основы организации аварийно-спасательных и других неотложных работ при чрезвычайных ситуациях.
Раздел 5. Правовые основы безопасности жизнедеятельности
Законодательные и нормативно-правовые акты, регулирующих вопросы охраны труда, промышленной безопасности и безопасности в чрезвычайных ситуациях, гражданской обороны. Ответственность за нарушение требований законодательства и нормативных документов. Страхование рисков: страхование ответственности владельцев опасных производственных объектов, социальное страхование Органы государственного управления безопасностью, органы надзора и контроля за безопасностью. Системы РСЧС и гражданской обороны.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.Б.22 Основы деловых коммуникаций

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы деловых коммуникаций» является: формирование целостного представления о процессе, специфике, параметрах и закономерностях деловых коммуникаций, комплексное изучение социально-психологических установок и личностных характеристик человека, относящихся к регуляции его социального поведения в процессе делового общения, а также

усвоение основных психологических закономерностей, влияющих на эффективность профессионального управленческого решения.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы деловых коммуникаций» Б1.Б.22 является одной из дисциплин базовой части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Русский язык и культура речи»; «Социология».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3)
– способностью участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления;
способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения (ПК-22)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Общение как социально-психологическая категория. Общение и коммуникация
Общение и коммуникация: сравнительный анализ понятий. Общение как коммуникация и взаимодействие. Функции и виды общения. Коммуникативная, перцептивная, интерактивная стороны общения. Вербальные и невербальные средства общения. Механизмы межличностной перцепции. Основные понятия, классификации и теории коммуникации. Средства и каналы коммуникации. Виды коммуникации: познавательная, экспрессивная, убеждающая, суггестивная, ритуальная. Коммуникативные стили. Ролевая концепция коммуникаций. Аудитория коммуникации и типы коммуникации.
Раздел 2. Деловая коммуникация как процесс. Устная и письменная деловая коммуникация на русском и иностранном языке.
Структура и модели коммуникативного процесса. Цели, функции и формы деловых коммуникаций. Деловые коммуникации в группах. Процессы организации и управления групповой работы. Приемы повышения трудовой мотивации. Характеристика основных стилей руководства. Виды коммуникативных потоков в организации. Деловые переговоры и совещания: стили и специфика проведения. Внутригрупповые отношения и взаимодействия. Конфликты, возникающие в сфере производственно-деловых отношений:

специфика проявления, причины и механизмы возникновения, конструктивные и деструктивные функции, методы урегулирования. Деловое общение в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

Раздел 3. Коммуникатор и коммуникант: анализ взаимодействия

Социально-психологическая характеристика деловых и личных взаимоотношений. Ролевое поведение в деловом общении. Классификации коммуникативных личностей и стилей коммуникации и их роль в деловой коммуникации. Взаимодействие в деловой сфере, коммуникативная компетентность. Проявления индивидуально-психологических особенностей в процессе деловых коммуникаций. Модели, методы и техники самопрезентации. Техники вопросов. Техники рефлексивного и нерефлексивного слушания. Техники аргументации и контраргументации, манипулятивные техники. Конфликтогены: типы и формы проявления. Типы конфликтных личностей. Характеристика основных стратегий поведения личности в конфликте: конфронтация, сотрудничество, компромисс, приспособление, избегание. Универсальные этические принципы и особенности их проявления в практике деловых коммуникаций. Особенности выстраивания межкультурной коммуникации. Факторы, повышающие эффективность деловых коммуникаций.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.Б.23 Математическое моделирование автоматизированных производств

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Математическое моделирование автоматизированных производств» является:

является формирование компетенции обучающихся в области использования методов математического моделирования в различных направлениях предстоящей трудовой деятельности. Дисциплина «Математическое моделирование автоматизированных производств» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области использования методов математического моделирования для исследования и оптимизации сложных объектов в рамках изучаемых систем и процессов, а также создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Математическое моделирование автоматизированных производств»

Б1.Б.23 является базовой дисциплиной цикла учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Математическое моделирование автоматизированных производств» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3)
– способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение
Предмет дисциплины, ее актуальность и задачи. Структура, содержание, связь с другими дисциплинами и место в подготовке специалиста по данной специальности. Примеры применения методов математического моделирования для решения различных задач в рамках специальности.
Раздел 2. Методы математического моделирования в задачах анализа и управления производственными и технологическими системами
Представление производственного (технологического) процесса как системы, ее структура, основные свойства. Системный подход к исследованию производственого процесса на основе применения методов моделирования, постановка целей, задач. Моделирование: основные определения, понятия. Классификация моделей. Общий алгоритм моделирования системы, его блок-схема. Методика постановки и решения задачи оптимизации исследуемой системы на основе моделирования. Примеры.
Раздел 3. Модели и методы управления запасами
Постановка задачи управления запасами. Классификация задач управления запасами. Построение и анализ однопродуктовой детерминированной модели управления запасами. Построение и анализ модели управления запасами с учетом убытков из-за неудовлетворенного спроса. Общая детерминированная многопериодная задача управления запасами. Построение и анализ модели управления запасами при дискретном случайном спросе. Решение задачи по управлению запасами при дискретном случайном спросе.Построение и анализ модели управления запасами при непрерывном случайном спросе.
Раздел 4. Анализ производственных процессов как систем массового обслуживания (СМО)
Элементы теории массового обслуживания. Определение объекта исследования как СМО.

Потоки событий, оценки их интенсивности. Условия стационарности системы. Уравнения Колмогорова, их структура и назначение. Понятие финальной вероятности состояния. Моделирование многоканальных СМО без очередей и с очередями, функциональные блок-схемы систем. Оценка основных выходных характеристик систем. Примеры представления производственных систем как СМО, постановка задач их исследования на основе методов теории массового обслуживания.

Раздел 5. Методы имитационного моделирования производственных и технологических процессов на предприятиях связи.

Имитационное моделирование (ИМ), основные определения и понятия, структура модели, области применения. Применение ИМ в задачах исследования и оптимизации производственных и технологических процессов на предприятии связи. Обобщенный алгоритм построения и использования ИМ. Имитационное моделирование систем массового обслуживания. Постановка машинных экспериментов с имитационными моделями на основе методов МПЭ. Метод статистического моделирования (Монте-Карло). Моделирование случайных чисел с равномерным и заданным законами распределения. Синтез ИМ на основе специализированных пакетов компьютерных программ. Пакет имитационного моделирования “GPSS”. Пример построения и исследования имитационной модели технологического процесса на предприятии связи.

Раздел 6. Заключение

Основные перспективы применения методов математического моделирования в задачах совершенствования производственных процессов на предприятиях связи.

Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен. Курсовая работа

Б1.Б.24 Системный анализ и принятие решений

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Системный анализ и принятие решений» является:

Целью преподавания дисциплины является формирование компетенции обучающихся в области использования методологии системного анализа в различных направлениях предстоящей трудовой деятельности. Дисциплина «Системный анализ и принятие решений» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области исследования и оптимизации сложных объектов в рамках изучаемых систем и процессов, а также, создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Системный анализ и принятие решений» Б1.Б.25 является одной из дисциплин базовой части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Алгоритмизация и программирование»; «Введение в профессию»; «Информационные технологии».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения (ОПК-4)
– способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций (ПК-20)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение
Предмет дисциплины, ее актуальность и задачи. Структура, содержание, связь с другими дисциплинами учебного плана. Теория систем, основные понятия.
Раздел 2. Общие принципы и методы системного анализа и принятия решений.
Понятие системы, основные определения. Классификация систем, их основные свойства. Системный анализ как основная методология исследования и оптимизации систем. Основные принципы, методы и средства системного анализа. Принятие решений. Примеры постановки задач системного анализа и принятия решений.
Раздел 3. Методы описания систем
Методы описания систем: функциональное, морфологическое, информационное и генетико-прогностическое. Примеры описания и анализа систем.
Раздел 4. Алгоритм системного анализа.
Этапы системного анализа: постановка проблемы, выявление целей, формирование критериев, генерирование альтернатив, идентификация системы, моделирование, исследование системы, выбор (принятие решений), внедрение. Содержание этапов системного анализа и основные определения. Примеры этапов системного анализа.
Раздел 5. Моделирование и принятие решений.
Классификация моделей, задачи их применения. Основные методы моделирования. Задачи выбора и методы их решения. Принятие решений на основе методов моделирования. Примеры.
Раздел 6. Системные аспекты управления
Разомкнутое или программное управление, управление по возмущению, управление по

отклонению с использованием принципа обратной связи, совмещение управления с обратной связью и с упреждением. Понятие тезауруса. Примеры постановки задач управления.
Раздел 7. Заключение
Проблемы и перспективы применения методов системного анализа и принятия решений.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.Б.25 Автоматизация управления жизненным циклом изделия

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Автоматизация управления жизненным циклом изделия» является:
изучение методов и средств комплексной информационной поддержки наукоемкой продукции на всех этапах жизненного цикла.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Автоматизация управления жизненным циклом изделия» Б1.Б.25 является базовой дисциплиной цикла учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Автоматизация управления жизненным циклом изделия» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1)
– способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-21)

– способностью участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения (ПК-22)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Этапы и модели жизненного цикла изделия
Понятие жизненного цикла продукции. Комплексная автоматизация проектирования и производства изделий. CALS-технологии. Проблемы интегрированной логистической поддержки продукции на этапах жизненного цикла. Многоаспектные модели в CALS-технологиях.
Раздел 2. Информационное обеспечение CALS
Информационное обеспечение CALS. Язык EXPRESS. Особенности организации репозитория в системах автоматизированного управления жизненным циклом. Технологии NoSQL.
Раздел 3. Программное обеспечение автоматизированных систем управления жизненным циклом изделия
Принципы построения программного обеспечения управления жизненным циклом изделия. Проектирование, разработка и внедрение программно-алгоритмического обеспечения CALS. Автоматизация подготовки документации по менеджменту качества. Цифровые двойники и киберсреды.
Раздел 4. Подготовка специалистов в области комплексной автоматизации и информатизации жизненного цикла изделий
Современные образовательные технологии в области подготовки специалистов в области CALS-технологий и Индустрии 4.0. Автоматизация управления жизненным циклом образовательных программ. Принципы разработки учебных рабочих программ дисциплин, курсов и интерактивных учебно-методических материалов для систем электронного обучения.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.Б.26 Теория автоматического управления

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Теория автоматического управления» является:

формирование у студентов знаний основных законов, методологических основ

и методов теории автоматического управления и его роли в деятельности предприятий, организаций и отдельных лиц.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Теория автоматического управления» Б1.Б.26 является базовой дисциплиной цикла учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств».
Изучение дисциплины «Теория автоматического управления» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Дисциплина «Теория автоматического управления» Б1.Б.26 является одной из дисциплин базовой части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Линейная алгебра и геометрия»; «Математика».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения (ОПК-4)
– способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основные понятия теории управления
Принципы управления: принцип программного управления, принцип компенсации, принцип обратной связи, принцип комбинированного управления. Способы реализации алгоритмов функционирования. Структура системы управления. Законы управления. Классификация систем управления.
Раздел 2. Математическое описание систем управления
Уравнения динамики и статики. Линеаризация. Формы записи дифференциальных уравнений. Преобразование Лапласа. Понятие о передаточных и временных функциях. Типовые динамические звенья и их характеристики, звено чистого запаздывания. Преобразование структурных схем, вычисление передаточной функции одноконтурной и

многоконтурной систем. Датчики и преобразователи, усилители, корректирующие элементы, исполнительные устройства.

Раздел 3. Устойчивость линейных систем автоматического управления

Основные понятия и определения устойчивости САУ. Теорема А.М. Ляпунова. Алгебраические критерии устойчивости Рауса, Гурвица, Льенара-Шипара. Частотные критерии устойчивости А.М. Михайлова, Найквиста. Устойчивость систем с запаздыванием. Метод D-разбиения. Робастная устойчивость. Теорема Харитонова.

Раздел 4. Анализ качества процессов управления

Показатели качества и типовые воздействия. Показатели качества в переходном режиме: прямые, корневые, интегральные, частотные. ПК в установившемся режиме. Косвенные методы оценки качества переходных процессов. Интегральные оценки.

Раздел 5. Математическое описание дискретных систем

Различные типы дискретных систем. Линейные разностные уравнения. Уравнения и передаточные функции дискретных систем. Вычисление передаточных функций АИМ, ШИМ-систем. Цифровые, ШИМ-системы. Преобразование структурных схем дискретных систем. Непрерывная модель дискретной системы.

Раздел 6. Оценка качества дискретных систем

Показатели качества в переходном режиме. Показатели качества в установившемся режиме. Статические и астатические системы. Основные условия устойчивости дискретных систем, их алгебраические и частотные критерии.

Раздел 7. Синтез дискретных систем

Классификация систем по виду квантования, по виду и роду модуляции. Характеристики линейных, импульсных и цифровых САУ.

Раздел 8. Нелинейные системы автоматического управления.

Нелинейные статические характеристики. Особенности нелинейных систем. Определение устойчивости. Автоколебания. Изображение процессов на фазовой плоскости. Метод фазовой плоскости. Метод гармонической линеаризации. Исследование автоколебаний нелинейных САУ. Метод Л.С. Гольдфарба, Е.П. Попова. Абсолютная устойчивость нелинейных САУ. Критерий В.М. Попова.

Раздел 9. Методы теории оптимального управления.

Общие положения и постановка задачи. Классификация задач оптимального управления и их преобразования. Метод множителей Лагранжа (методы классического вариационного исчисления). Уравнения Эйлера, уравнения Эйлера-Лагранжа. Принцип максимума Понтрягина. Метод динамического программирования: функции и уравнения Беллмана. Синтез оптимальных систем управления.

Общая трудоемкость дисциплины

360 час(ов), 10 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен. Курсовой проект

Б1.Б.27 Экономика отрасли

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Экономика отрасли» является:

формирование у студентов представления об экономике отрасли, а также теоретических знаний экономических законов, системы экономических показателей и методов их расчетов, используемых в бизнесе

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Экономика отрасли» Б1.Б.27 является одной из дисциплин базовой части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Информационные технологии»; «Теория вероятностей и математическая статистика».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-2)
– способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Социально – экономическая характеристика отрасли «Связь»
Понятие отрасли экономики. Отраслевые особенности связи. Структура связи. Подотрасли связи, характеристика и особенности. Федеральная связь РФ. Характеристика конкуренции в различных сегментах телекоммуникационного рынка
Раздел 2. Организация управления и регулирования связью и инфокоммуникациями РФ
Сущность и задачи управления и регулирования в условиях рыночной экономики. Задачи государственного регулирования деятельности инфокоммуникаций в РФ. Законодательная и нормативно-правовая база государственного регулирования инфокоммуникаций
Раздел 3. Организационно-экономические основы обеспечения качества связи
Сущность и значение качества в телекоммуникациях. Алгоритм создания системы менеджмента качества организации. Лицензирование и сертификация СМК, оборудования и услуг
Раздел 4. Ресурсы отрасли «Связь»

Состав производственных ресурсов отрасли. Трудовые ресурсы отрасли и их регулирование. Сущность и формы оплаты труда в связи

Раздел 5. Экономическая сущность, классификация производственных фондов

Методы оценки основных производственных фондов. Износ основных производственных фондов. Амортизация основных производственных фондов. Натуральные показатели использования основных фондов и производственных мощностей связи. Стоимостные показатели использования основных фондов. Экономическая характеристика и состав оборотных средств

Раздел 6. Ресурс нумерации и радиочастотный ресурс

Определение ресурса нумерации и радиочастотного ресурса. Их регулирование.

Раздел 7. Себестоимость услуг связи

Сущность себестоимости, ее калькуляция. Классификация расходов на производство и реализацию услуг. Себестоимость производства услуг связи и методика ее определения

Раздел 8. Система ценообразования в связи

Характеристика и классификация тарифов на инфокоммуникационные услуги

Раздел 9. Оценка конечных результатов деятельности организаций связи

Методика определения прибыли от инфокоммуникационных услуг. Показатели рентабельности. Оценка эффективности инвестиций

Раздел 10. Инновации в отрасли инфокоммуникаций

Исследование процессов формирования инфокоммуникационных услуг. Развитие инновационных технологий и услуг мобильной связи. Инновационные бизнес-модели мобильной связи. Бизнес-модели на рынке контентных услуг. Виртуальные организации. Бизнес-модель оператора виртуальной сети

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.Б.28 Физическая культура и спорт

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Физическая культура и спорт» является: изучение и формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Физическая культура и спорт» Б1.Б.28 является базовой дисциплиной цикла учебного плана подготовки бакалавриата по направлению

«15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Физическая культура и спорт» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-7)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе.
Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента. Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания. Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности. Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе. Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий. Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов (ППФП).
Раздел 2. Базовый комплекс занятий по общей физической подготовке.
Упражнения для развития основных физических качеств. Совершенствование координационных способностей.
Раздел 3. Комплекс занятий по общей физической подготовке.
Упражнения для развития выносливости, силы, ловкости, быстроты,гибкости. Использование подвижных, спортивных игр.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.Б.29 Экология

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Экология» является:
изучение основ функционирования природных экосистем и предъявляемых

требований в области охраны здоровья, природы и обеспечения экологической безопасности с целью дальнейшего использования этих знаний при разработке природоохранных мероприятий в сфере будущей профессиональной деятельности

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Экология» Б1.Б.29 является базовой дисциплиной цикла учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Экология» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-8)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в дисциплину. Основные понятия экологии
Понятие экологии. Место в системе естественных наук. Разделы экологии. Объекты изучения экологии. История становления экологии. Основные теоретические понятия в экологии.
Раздел 2. Организм и среда обитания
Понятие организма и среды. Основные среды жизни и их особенности. Экологические факторы среды. Понятие экологического фактора. Разнообразие и классификация факторов среды. Основные закономерности действия факторов среды на живые организмы. Законы Либиха и Шелфорда. Закономерности компенсации экологических факторов Понятия лимитирующего фактора и экологической ниши. Адаптация организмов к экологическим факторам. Понятие адаптации. Виды адаптаций организмов к изменениям экологических факторов. Особенности антропогенных факторов.
Раздел 3. Экосистемы
Определение экосистемы. Экосистема как сложная открытая система. Принципы организации и функционирования экосистемы. Классификации экосистем. Понятие биоценоза, биогеоценоза и его отличие от понятия экосистемы. Биотические связи организмов в биоценозах. Общий характер основных взаимодействий организмов в сообществах. Трофическая структура экосистемы. Закономерности трофических взаимодействий. Продукция и энергия в экосистемах. Экологические пирамиды. Динамика экосистем. Понятие гомеостаза и экологической сукцессии. Виды природных и антропогенных сукцессий. Понятия климакса, устойчивости и изменчивости экосистем. Популяции в экосистеме. Понятие, основные свойства и параметры популяции. Структура популяций. Динамика популяций.

Раздел 4. Биосфера
0Понятие биосферы. Состав и структура биосферы. Основные этапы эволюции биосферы. Понятия ноосферы и техносферы. Определение жизни. Функции живого вещества. Границы жизни. Понятие и виды круговоротов веществ. Движущие силы и значение круговоротов. Круговороты основных биогенных элементов (биосферные циклы углерода, азота, фосфора, серы, биогенный цикл кислорода и круговорот воды). Воздействие антропогенных факторов на круговороты веществ.
Раздел 5. Глобальные экологические проблемы
«Парниковый эффект». Суть «парникового эффекта». Естественные и антропогенные источники парниковых газов. Последствия «парникового эффекта» для биосферы и человека. «Озоновые дыры». Сущность понятия «озоновая дыра». Причины разрушения озонового слоя. Последствия для биоты и человека. Проблема кислотных осадков. Суть проблемы кислотных осадков. Факторы, вызывающие кислотные осадки. Последствия для окружающей среды и человека. Энергетическая проблема. Традиционные и альтернативные источники энергии. Причины возникновения энергетической проблемы. Пути решения энергетической проблемы. Проблемы народонаселения и продовольствия. Суть понятия «демографический взрыв». Факторы, влияющие на демографию населения. Причины продовольственной проблемы. Темпы урбанизации. Последствия для народонаселения. Пути решения этих проблем на национальном и мировом уровне. Сокращение биоразнообразия. Понятие «биоразнообразие». Причины сокращения и исчезновения видов. Значение биоразнообразия для устойчивости биосферы. Красная книга. Антропогенное воздействие на окружающую среду. Источники и виды антропогенных воздействий на окружающую среду. понятия «окружающая среда» и «загрязнение окружающей среды»; основные источники, виды и формы загрязнения и антропогенных воздействий. Основные источники и формы загрязнения атмосферы; последствия антропогенного загрязнения атмосферы для биосферы. Основные источники и формы загрязнения гидросферы; последствия антропогенного воздействия для биосферы. Основные виды воздействий на почву и литосферу; последствия антропогенного воздействия на почву (деградация, эрозия и др.) и литосферу. Виды отходов и их классификацию; состав различных видов отходов; последствия для окружающей среды; основные направления утилизации отходов. Физическое загрязнение окружающей среды. Естественные и искусственные источники физического (электромагнитного, радиоактивного и др.) загрязнения окружающей среды; последствия для окружающей среды и человека; оценка уровня физического загрязнения окружающей среды.
Раздел 6. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды
Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды. Понятие и классификация природных ресурсов; виды и направления использования природных ресурсов; влияние природных ресурсов на развитие общества; экологические принципы их рационального использования и охраны окружающей среды. Мониторинг окружающей среды. Понятие, цели, задачи, виды, уровни, объекты и методы экологического мониторинга. Охрана атмосферного воздуха, водных ресурсов и почвы. значение атмосферы и почвы для биосферы и общества; основные направления использования и охраны атмосферного воздуха и почвы. роль водных ресурсов в биосфере и обществе; основные направления использования и охраны вод. Экозащитная техника и технологии. основные виды экозащитной техники и технологии (аппараты по очистке газопылевых выбросов, методы очистки сточных вод, безотходные, ресурсосберегающие технологии, биотехнологии защиты компонентов природной среды и др.)
Раздел 7. Социально-экономические аспекты экологии

Экология и здоровье человека. Понятие здоровья и факторы, оказывающие негативное воздействие на здоровье человека. Основы экологического права и профессиональная ответственность. Основные законы в области охраны окружающей среды и природопользования; суть профессиональной ответственности в области охраны окружающей среды и пути ее повышения. Основы экономики природопользования. Основы экономики природопользования (плата за использование природных ресурсов, плата за загрязнение окружающей среды, экономический ущерб от загрязнения окружающей среды). Экологические нормативы и стандарты. Понятие, виды и назначение экологических нормативов и стандартов. Экологический контроль и экспертиза. Понятие, цели, объекты и методы экологического контроля и экспертизы. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды и устойчивое развитие. Основные принципы, задачи и формы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды и устойчивого развития.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

2. Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) вариативной части

Б1.В.01 Нейросетевые технологии

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Нейросетевые технологии» является: освоение современных нейросетевых технологий, фундаментальных основ построения и функционирования нейронных сетей. Дисциплина «Нейросетевые технологии» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области информационных и сетевых технологии, а также, создавать необходимую базу для успешного изучения последующих специальных дисциплин учебного плана. Она должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи в области изучаемои специальности, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Нейросетевые технологии» Б1.В.01 является дисциплиной вариативной блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение

дисциплины «Нейросетевые технологии» опирается на знании дисциплин(ы) «Высшая математика»; «Информационные технологии».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью разрабатывать и внедрять программное обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами, предприятиями и производствами, систем мониторинга техногенных объектов, включая использование технологии геоинформационных систем и веб-технологий (ДК-2)
– способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основные концепции искусственных нейронных сетей
Персептрон и многослойный персептрон MLP (Multi Layer Perceptron) - основа нейронных сетей. Обратное распространение с градиентным спуском. Функции активации. Смещение и дисперсия.Переоснащение и подгонка в нейронных сетях. Гиперпараметры.
Раздел 2. Классические нейронные сети
Типы классификационных алгоритмов.Самообучение и обучение с учителем. Нейронные сети RBF (Radial Basis Function). Сети Кохонена. Сети DLVQ (Dynamic Learning Vector Quantization). Сети ART (Adaptive Resonans Theory). Рекуррентные сети Элмана и Джордана. Ограниченные машины Больцмана RBM (Restricted Boltzman Machine)
Раздел 3. Нейронные сети глубокого обучения
Автоэнкодеры AE (Autoencoder). Накапливающие автоэнкодеры SAE (Stacked Autoencoder). Сверточные нейронные сети CNN (Convolutional Neural Network).Операции свертки и пулинга. Капсульные нейронные сети (CAPSNet). Маршрутизация по соглашению.
Раздел 4. Креативные нейронные сети
Генеративные Состязательные Сети GAN (Generative Adversarial Networks). Рекуррентные нейронные сети RNN (Recurrent Neural Network). Нейроны долгой краткосрочной памяти LSTM (Long ShortTerm Memory). Нейроны управляемого рекуррентного модуля GRU (Gated Recurrent Module). Капсульные нейронные сети (CAPSNet). Маршрутизация по соглашению.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.02 Технологии распределённых информационно-управляющих систем

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Технологии распределённых информационно-управляющих систем» является:

Целью дисциплины является освоение методологии и технологии проектирования распределенных информационно-управляющих систем с использованием различных технических средств (в первую очередь компьютерных технологий).

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Технологии распределённых информационно-управляющих систем» Б1.В.02 является дисциплиной вариативной блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Технологии распределённых информационно-управляющих систем» опирается на знании дисциплин(ы) «Теория автоматического управления».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью разрабатывать и внедрять программное обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами, предприятиями и производствами, систем мониторинга техногенных объектов, включая использование технологии геоинформационных систем и веб-технологий (ДК-2)
– способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Общие вопросы
Общее понятие распределенных информационно-управляющих систем, составляющие распределенных систем, требования к распределенным системам, характерные особенности распределенных систем

Раздел 2. Цели и задачи информационно-управляющей системы
Цели и задачи проектирования распределенных информационно-управляющих систем, общая схема работы распределенных систем, структура работ, вычислительный базис
Раздел 3. Структура работ при проектировании распределенной информационно-управляющей системы (РИУС)
Алгоритмические особенности построения РИУС, структура работ, процесс проектирования РИУС, требования к методикам реализации, программным и аппаратным средствам
Раздел 4. Автоматизированная система управления (АСУ)
Определения системы, свойства систем. Определение АСУ, этапы проектирования АСУ, ввод в действия АСУ
Раздел 5. SCADA-системы
Понятие SCADA-системы, концепции SCADA-систем, основные решаемые задачи, компоненты SCADA
Раздел 6. Программируемы логические контроллеры
Общие понятия, функциональные возможности, технические характеристики контроллеров, структура контроллера, проектирование РИУС на основе ПЛК
Раздел 7. Организация взаимодействия элементов РИУС
Организация общей памяти, организация связей между компонентами, топологии, протоколы

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.03 Интеллектуальные системы и технологии

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Интеллектуальные системы и технологии» является:

изучение концептуальных, теоретических, методических и практических основжизненного цикла интеллектуальных систем и технологий.
Дисциплина«Интеллектуальные системы и технологии» должна обеспечивать формированиефундамента подготовки будущих профессионалов в области инновационныхинтеллектуальных технологий, а также создавать необходимую базу для успешногоовладения последующими дисциплинами учебного плана.
Изучение дисциплиныдолжно способствовать развитию творческих способностей студентов, умениюформулировать и решать задачи изучаемого направления, умению творческиприменять и самостоятельно повышать свои знания.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Интеллектуальные системы и технологии» Б1.В.03 является дисциплиной вариативной блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Интеллектуальные системы и технологии» опирается на знании дисциплин(ы) «Алгоритмизация и программирование»; «Информатика».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью разрабатывать, внедрять и использовать автоматизированные системы комплексной автоматизации академической, научно-исследовательской и инновационной деятельности (ДК-3)
– способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Направления развития интеллектуальных систем и технологий
История развития теории искусственного интеллекта. Систематизация формализаций теории искусственного интеллекта. Направления интеллектуализации систем и технологий. Области применения интеллектуальных систем и технологий
Раздел 2. Модели представления знаний
Системы классификация моделей представления знаний. Функциональные модели. Продукционные модели. Семантические модели. Фреймовые модели. Модели теорий логик. Модели теории нечётких множеств. Модели теории нейронных сетей. Онтологические модели. Нотации моделей представления знаний. Инструментальные системы построения моделей представления знаний
Раздел 3. Интеллектуальные поисковые системы
Стратегии неинформированного поиска и их сравнение. Стратегии эвристического поиска. Эвристические функции. Алгоритмы локального поиска и задачи оптимизации. Информационный поиск. Семантизация процесса поиска. Лексические синонимы в лингвистике и системах поиска. Сравнительный анализ систем информационного поиска. Поисковые сервисы. Поисковые агенты
Раздел 4. Экспертные системы
Функциональные классы экспертных систем. Интерпретирующие системы. Системы прогнозирования. Диагностические системы. Системы мониторинга. Системы ремонта. Системы интеллектуального обучения. Системы поддержки и принятия решений. Системы ситуационного управления. Унифицированные системообразующие компоненты экспертных систем. Процедуры обработки знаний в экспертных системах

Раздел 5. Инженерия знаний
Пропозициональная логика. Шаблоны формирования рассуждений в пропозициональной логике. Эффективный пропозициональный логический вывод. Агенты на пропозициональной логике. Логика первого порядка. Инженерия знаний с логикой первого порядка. Логический вывод в логике первого порядка. Логическое программирование
Раздел 6. Интеллектуальные информационные системы с формализациями искусственных нейронных сетей (ИНС)
Признаки классификации и виды нейросетевых моделей. Структуры ИНС. Нейросетевая модель на базе сети прямого распространения. Многослойные нейронные сети. Формальные правила выбора размера скрытых слоёв. Определение структур нейронных сетей в процессе обучения. Применения нейросетевых подходов в технических приложениях. Генетические алгоритмы нейросетевых подходов
Раздел 7. Интеллектуальные системы обучения
Обучение на основе наблюдений. Применение знаний в обучении. Статистические методы обучения. Обучение с подкреплением. Архитектура интеллектуальных систем обучения
Раздел 8. Мультиагентные системы
Области применения мультиагентных систем. Принципы организации и архитектура мультиагентных систем. Математическое обеспечение подсистем планирования действий мультиагентных систем. Критерии оптимизации планирования действий. Априорный выбор оптимального математического обеспечения подсистем планирования действий на основе регрессионного анализа и нейронных сетей. Характеристика реализаций мультиагентных систем
Раздел 9. Онтологические системы
Виды онтологий. Операции над онтологиями. Технология проектирования онтологий. Инструменты инженерии онтологий. Проектирование онтологий в инструментальных средах

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.04 Методы автоматизации управления качеством

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Методы автоматизации управления качеством» является:

формирование у студентов знания концептуальных и методологических основ управления качеством на стадиях жизненного цикла продукции.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Методы автоматизации управления качеством» Б1.В.04 является обязательной дисциплиной вариативной части блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Методы автоматизации управления качеством» опирается на знании дисциплин(ы) «Системный анализ и принятие решений».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью участвовать в мероприятиях по исследованиям в области интеграции бизнес-процессов, услуг, в управлении логистическими процессами и обеспечении устойчивого функционирования предприятий (ДК-4)
– способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-21)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Эволюция концепции обеспечения качества. Развитие форм и методов управления качеством.
Сущность инновационного управления. Формы и методы обеспечения качества на различных стадиях промышленного развития. Развитие системы управления качеством и роль инноваций. Программы управления качеством и рисками в инновационном менеджменте. Место инновационного менеджмента в теории и практике управления. Развитие системы управления качеством в условиях неопределенности.
Раздел 2. Стандартизация и номенклатурная политика в сфере управления качеством продукции и услуг
Номенклатурная политика предприятий связи. Стандартизация и ее методы. Политика предприятий в области качества продукции и услуг. Классификация показателей качества. Жизненный цикл продукции и услуг. Системы каталогизации объектов управления качеством
Раздел 3. Модели и методы, используемые при управлении качеством продукции и услуг
Структурная модель качества. Методы оценки качества. Технический уровень изделий электросвязи. Определение качества сложных технических систем электросвязи. Статистические методы управления качеством. Контроль качества. Требования нормативных документов при управлении качеством.
Раздел 4. Универсальная система показателей деятельности предприятия в области качества
Концепция универсальной системы показателей. Критерии оценки сбалансированности системы показателей. Непрерывное самосовершенствование. Информирование и развитие компетенции. FMEA-анализ. Нормативная база в области управления рисками.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.05 Система менеджмента качества на предприятиях связи

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Система менеджмента качества на предприятиях связи» является:

формирование у студентов знания нормативно-правовых основ и организации системы менеджмента качества на предприятии связи, регламентированных требованиями ГОСТ ISO 9001-2011.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Система менеджмента качества на предприятиях связи» Б1.В.05 является обязательной дисциплиной вариативной части блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Система менеджмента качества на предприятиях связи» опирается на знании дисциплин(ы) «Методы автоматизации управления качеством».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью разрабатывать и внедрять программное обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами, предприятиями и производствами, систем мониторинга техногенных объектов, включая использование технологии геоинформационных систем и веб-технологий (ДК-2)
– способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основные положения систем менеджмента качества на предприятиях связи
Задачи дисциплины и ее связь с квалификационными требованиями по специальности. Основные понятия в области менеджмента качества продукции и услуг связи. Системы качества и их значение для повышения конкурентоспособности продукции и услуг на внешнем и внутреннем рынках. Семейство международных стандартов ИСО 9000-9004:2008. Принципы менеджмента качества. Требования к системе менеджмента качества (СМК). Результативность и эффективность СМК. Административное управление качеством (Международный стандарт ИСО 10005-95). Требования ГОСТ Р ИСО 9000-9004:2008.
Раздел 2. Создание и внедрение системы менеджмента качества на предприятии связи
Общие требования к системе качества предприятия связи. Структура стадий жизненного цикла продукции и бизнес-процессов. Формирование политики предприятия в области менеджмента качества. Этапы построения системы качества предприятия. Определение функций Совета по качеству, Службы качества, уполномоченных по качеству в подразделениях (Методические материалы ИСО/ТК 176).
Раздел 3. Документирование системы качества на предприятии связи
Иерархия документации СМК. Разработка графика вы-пуска документации системы качества. Разработка Руководства по качеству на предприятии связи (Международный стандарт ИСО 10013. Разработка и внедрение стандартов предприятия по элементам системы качества. Регистрация данных о качестве продукции. Договорные документы на проведение работ по оценке системы качества предприятия связи.
Раздел 4. Техника внутреннего аудита системы каче-ства на предприятии связи
Цели и задачи аудита качества. Планирование внутреннего аудита. Методы и техника работы аудитора. Анализ и обобщение результатов, составление отчета. Разработка корректирующих мероприятий. Основные положения ГОСТ Р ИСО 19011 (Комплект руководящих, планирующих и отчетных документов).
Раздел 5. Сертификация системы качества предприятия связи
Назначение, цели и задачи сертификации. Схемы сертификации по ИСО. Характеристика международных и российских систем сертификации. Содержание этапов подготовки и проведения сертификации системы качества предприятия связи. Инспекционный контроль за сертифицированной системой качества. Методические рекомендации по разработке системы качества предприятия связи на основе процессного подхода.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет. Курсовая работа

Б1.В.06 Диагностика и надёжность автоматизированных систем

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Диагностика и надёжность автоматизированных систем» является:

приобретение практических навыков и знаний формирования расчетных оценок надежности технических систем и аппаратов

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Диагностика и надёжность автоматизированных систем» Б1.В.06 является обязательной дисциплиной вариативной части блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Диагностика и надёжность автоматизированных систем» опирается на знании дисциплин(ы) «Автоматизация управления жизненным циклом изделия».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью исследовать, разрабатывать и внедрять гибкие производственные системы, программировать промышленные логические контроллеры, выполнять комплексную автоматизацию технологических процессов и производств, используя новейшее электронное оборудование, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение мобильных робототехнических комплексов, использовать технологию виртуальных приборов и визуального программирования в автоматизации эксперимента (ДК-1)
– способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Расчетные процедуры надежности
Математические основы расчета
Раздел 2. Критерии надежности
Стохастические методы надежности
Раздел 3. Методы оценки надежности
Расчетные соотношения для типовых конструкций
Раздел 4. Концепции надежности

Перспективные компьютерные технологии расчета показателей надежности

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.07 Многопоточное и асинхронное программирование

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Многопоточное и асинхронное программирование» является:
приобретение студентами навыков в создании многопоточного и асинхронного программного обеспечения.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Многопоточное и асинхронное программирование» Б1.В.07 является дисциплиной вариативной блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Многопоточное и асинхронное программирование» опирается на знании дисциплин(ы) «Web-технологии в автоматизации предприятий и производств»; «Вычислительные машины, системы и сети».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью разрабатывать и внедрять программное обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами, предприятиями и производствами, систем мониторинга техногенных объектов, включая использование технологии геоинформационных систем и веб-технологий (ДК-2)
– способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в многопоточное программирование
Понятие последовательного и параллельного алгоритма. Особенности архитектуры многоядерных и многопроцессорных вычислительных систем. Понятие потока и процесса.
Раздел 2. Работа с потоками
Делегаты и события. Класс Thread. Создание и запуск потоков. Синхронизация потоков. Разработка параллельных алгоритмов.
Раздел 3. Пул потоков и многозадачное программирование
Пул потоков. Класс Task. Создание и запуск задач. Синхронизация задач. Фабрики задач. Потокобезопасные коллекции. Принципы реализации параллельных алгоритмов с помощью задач.
Раздел 4. Асинхронное программирование
Модель асинхронного программирования. Реализация асинхронных алгоритмов с помощью async await. Асинхронное программирование при создании веб-приложений и веб-служб

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.08 Технологии мультисервисных систем

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Технологии мультисервисных систем» является:
формирование у студентов базового представления о мультисервисных сетях связи (МСС), обучение основам информационно-телекоммуникационных технологий, используемых в МСС, освоение методов построения МСС, моделей анализа и синтеза МСС, а также решение прикладных задач разработки элементов МСС и сетей в целом.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Технологии мультисервисных систем» Б1.В.08 является дисциплиной вариативной блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Технологии мультисервисных систем» опирается на знании дисциплин(ы) «Вычислительные машины, системы и сети».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью участвовать в мероприятиях по исследованиям в области интеграции бизнес-процессов, услуг, в управлении логистическими процессами и обеспечении устойчивого функционирования предприятий (ДК-4)
– способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Связь РФ. Основы построения ЕСЭ РФ. Архитектура МСС
Связь РФ и ее состав. Оператор связи. Порядок присоединения сетей оператора к ЕСЭ РФ. Особенности построения сетей доступа. Модель ЭМВОС. Архитектура МСС. Четырехуровневая модель МСС: Основные элементы архитектуры. Услуги мультисервисных сетей.
Раздел 2. Мультисервисные сети в составе ЕСЭ РФ
МСС как сеть связи нового поколения в составе ЕСЭ РФ. Проекты и решения. Примеры построения МСС.
Раздел 3. Основные протоколы современных МСС
Модель стека TCP/IP. Механизм инкапсуляции. Протокольное взаимодействие и алгоритмы информационного обмена при предоставлении услуг МСС.
Раздел 4. Технологии современных МСС
Технологии МСС. Технологии сетей проводного широкополосного доступа. Технологии беспроводного доступа WiFi, WiMAX. Технологии транспортных сетей.
Раздел 5. Информационная безопасность современных МСС
Проблемы информационной безопасности. Обеспечение информационной безопасности мультисервисных сетей. Протоколы. Защита информации в МСС. Особенности реализации функций СОРМ в современных сетях.

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.09 Аналоговые устройства автоматики

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Аналоговые устройства автоматики» является:

Целью преподавания данного курса является приобретение навыков разработки и применения аналоговых устройств автоматики, изучение процесса разработки электронных схем аналоговых устройств с помощью систем автоматизированного проектирования, знакомство с современной элементной базой аналоговых интегральных схем как элемента систем на кристалле (СНК).

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Аналоговые устройства автоматики» Б1.В.09 является дисциплиной вариативной блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Аналоговые устройства автоматики» опирается на знании дисциплин(ы) «Информационная электроника».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью исследовать, разрабатывать и внедрять гибкие производственные системы, программировать промышленные логические контроллеры, выполнять комплексную автоматизацию технологических процессов и производств, используя новейшее электронное оборудование, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение мобильных робототехнических комплексов, использовать технологию виртуальных приборов и визуального программирования в автоматизации эксперимента (ДК-1)
– способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций (ПК-20)

Содержание дисциплины

<u>Раздел 1. Введение в аналоговую схемотехнику.</u>
Краткие сведения о направлениях развития современной электроники в нашей стране и за рубежом. Этапы развития. Классификация и виды электронных устройств (ЭУ). Компоненты ЭУ.
<u>Раздел 2. Пассивные и активные элементы аналоговых ЭУ.</u>
Назначение и типы пассивных элементов: резистор, конденсатор, катушка индуктивности, диод. Расчет цепей, содержащих пассивные элементы. Назначение и типы

активных элементов: биполярный транзистор, полевой транзистор, транзистор с изолированным затвором. Составной транзистор. Современные транзисторы: IGBT, FinFET. Теория, расчет и типовое применение транзисторов в электрической схеме.
Раздел 3. Классификация и структура аналоговых усилителей.
Общая структура аналогового усилителя. Классификация усилителей. Основные характеристики и параметры усилителя. Обратная связь в усилителях. Многокаскадные усилители. Усилители мощности сигнала. Расчет усилителей.
Раздел 4. Интегральные схемы и операционные усилители.
Типы и условное обозначение интегральных схем. Разделение микросхем по степени интеграции. Системы на кристалле (СНК). Операционные усилители (ОУ). Классификация и основные характеристики ОУ. Применение ОУ: инвертирующий, неинвертирующий, суммирующий (вычитающий), дифференцирующий усилители.
Раздел 5. Активные фильтры на ОУ.
Назначение фильтров. Виды фильтров. Основные типы и характеристики фильтров. АЧХ и ФЧХ. Особенности схемотехники активных фильтров на ОУ: ФНЧ, ФВЧ, ПФ, ЗФ, ФФ. Расчет фильтров.
Раздел 6. Устройства сравнения аналоговых сигналов.
Назначение компараторов. Основные параметры. Типы компараторов на ОУ: однопороговый компаратор, двухпороговый компаратор, двухпороговый компаратор со смещением. Расчет компараторов.
Раздел 7. Стабилизаторы напряжения.
Назначение стабилизаторов напряжения. Основные параметры. Линейные стабилизаторы: параметрический, параметрический с эмиттерным повторителем, компенсационный. Примеры универсальных интегральных стабилизаторов напряжения. Типовое включение в электрическую цепь. Импульсные стабилизаторы: ключевые, релейные. Расчет линейных стабилизаторов.
Раздел 8. Генераторы сигналов.
Назначение генераторов. Основные виды. Мультивибратор, одновибратор и триггер на транзисторах и ОУ. Генератор пилообразного напряжения. Генератор прямоугольных импульсов на специализированной микросхеме-таймере К1006ВИ1. Расчет генераторов.
Раздел 9. Применение специализированных САПР.
Назначение САПР для схемотехнического моделирования Multisim. Знакомство с интерфейсом. Построение схем, рассматриваемых в настоящей дисциплине, их моделирование в данной среде.
Раздел 10. Заключение
Заключение

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.10 Интегрированные системы проектирования и управления

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Интегрированные системы проектирования и управления» является:

обеспечение формирования фундамента подготовки будущих специалистов в области использования и разработки различных автоматизированных систем, а также, создания необходимой базы для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана. Она должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания. Приобретенные студентами знания и навыки необходимы для успешной деятельности в области комплексной автоматизации и информатизации предприятий.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Интегрированные системы проектирования и управления» Б1.В.10 является дисциплиной вариативной блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Интегрированные системы проектирования и управления» опирается на знании дисциплин(ы) «Проектирование АСУП»; «Теоретические основы проектирования и управления».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью разрабатывать и внедрять программное обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами, предприятиями и производствами, систем мониторинга техногенных объектов, включая использование технологии геоинформационных систем и веб-технологий (ДК-2)
– способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-21)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в ИСПУ
Цели и задачи дисциплины. Краткие сведения о развитии интегрированных систем проектирования и управления производством в нашей стране и за рубежом. Состояние и перспективы развития автоматизированного проектирования управления. Место САПР в

интегрированных системах проектирования, производства и эксплуатации. Обзор современных САПР и систем управления производством.

Раздел 2. Автоматизированное проектирование и техническое обеспечение интегрированных систем проектирования САПР.

Понятие инженерного проектирования. Определение системы. Основные понятия, характеризующие строение и функционирование систем. Классификация систем. Подходы к моделированию систем. Принцип системного подхода к проектированию. Структура процесса проектирования. Иерархическая структура проектных спецификаций. Уровни и стадии проектирования. Классификация моделей и параметров в автоматизированном проектировании. Системы автоматизированного проектирования. Структура и виды САПР. Комплексные автоматизированные системы. Структура технического обеспечения САПР. Типы сетей. Вычислительные системы и периферийные устройства. Локальные вычислительные сети и среды. Каналы передачи данных. Протоколы и типы сетей в автоматизированных системах проектирования.

Раздел 3. Математическое обеспечение анализа и синтеза проектных решений.

Компоненты математического обеспечения. Требования к математическим моделям системы и численным методам. Математические модели в процедурах анализа на макроуровне. Исходные уравнения моделей. Представление топологических уравнений. Методы формирования математических моделей. Узловой метод. Алгоритм численного интегрирования. Многовариантный анализ. Организация вычислительного процесса в программах анализа на макро- и микроуровне. Моделирование аналоговых и цифровых устройств. Методы логического моделирования. Аналитические модели. Имитационное моделирование. Сети Петри их анализ. Компоненты математического обеспечения. Методы и алгоритмы машинной графики. Параметрический синтез. Процедуры синтеза. Критерий оптимальности. Задачи и методы оптимизации. Классификация методов математического программирования. Структурный синтез. Процедуры синтеза проектных решений. Задача принятия решения. Морфологические таблицы. Структурный синтез в САПР.

Раздел 4. Системные среды САПР. Методики проектирования автоматизированных систем.

Системные среды. Сетевое программное обеспечение. Системы распределенных вычислений. Информационная безопасность. Системные среды САПР. Интеграция программного обеспечения в САПР. Управление данными в САПР. Интеллектуальные серверы баз данных. Программные средства управления проектированием. Инструментальные среды разработки ПО. Среды быстрой разработки. Компонентно-ориентированные технологии. Этапы проектирования автоматизированных систем. Открытость автоматизированных систем. CASE-системы. Параллельное проектирование. IDEF-методики. STEP-технология. Структура стандартов.

Раздел 5. Принципы построения систем управления производством. Системный анализ и моделирование хода производства.

Системы управления производством. Классификация и принцип построения систем управления. Функциональная структура. Информационная структура. Техническая структура. Программное обеспечение. Формирование целей управления. Определение необходимых информационных ресурсов. Системный анализ и моделирование хода производства. Принятие управленческих решений. Режимы оперативного планирования производства. Цели и критерии в системах автоматизированного планирования.

Раздел 6. Управление производством в реальном масштабе времени. Проектирование систем управления производством.

Структуризация оперативного управления производством. Проектирование алгоритмов

управления. Принятие решений в процессе управления. Компьютеризированное управление производством. Алгоритмы диспетчирования. Параметры и стадии проектирования управления. Критерии оценки качества проектных вариантов систем. Численные оценки. Адаптируемость систем планирования и управления.

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен. Курсовой проект

Б1.В.11 Web-технологии в автоматизации предприятий и производств

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Web-технологии в автоматизации предприятий и производств» является:

приобретение навыков разработки web-приложений ASP.NET на языке объектно-ориентированного программирования C#.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Web-технологии в автоматизации предприятий и производств» Б1.В.11 является обязательной дисциплиной вариативной части блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Web-технологии в автоматизации предприятий и производств» опирается на знании дисциплин(ы) «Основы интернет-технологий»; «Принципы построения программного обеспечения АСУ ТП».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью разрабатывать, внедрять и использовать автоматизированные системы комплексной автоматизации академической, научно-исследовательской и инновационной деятельности (ДК-3)

– способностью участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения (ПК-22)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в веб-технологии автоматизации предприятий и производств
Серверные и клиентские технологии. Эволюция языков программирования. Виды трансляторов. Платформа .NET. Технология ASP.NET. Платформа ASP.NET WebForms. Эволюция платформы .NET; .NET Core и ASP.NET Core. Системы управления версиями.
Раздел 2. Архитектура веб-приложения комплексной автоматизации академической, научно-исследовательской и инновационной деятельности
Технология DDD. Объектно-реляционное преобразование. Платформа Entity Framework. Язык LINQ. Назначение и принципы построения репозитория. Методы добавления, извлечения, модификации и удаления объектов. Передача информации в строке запроса. Работа с сессиями.
Раздел 3. Технологии адаптивного дизайна пользовательского интерфейса
Назначение и принципы адаптивного дизайна. Стек технологий HTML5, CSS3 и JavaScript. Контекстуальные теги HTML5. Основные принципы работы с CSS3. JavaScript и объектная модель документа (DOM). Введение в JQuery.
Раздел 4. Разработка интерактивных учебно-методических комплексов
Федеральные государственные образовательные стандарты. Структура основной образовательной программы. Рабочие учебные планы и учебно-методические комплексы. Технологии электронного и дистанционного обучения. Принципы разработки интерактивных учебно-методических комплексов.

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен. Курсовой проект

Б1.В.12 Управление проектами комплексной автоматизации на предприятиях связи

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Управление проектами комплексной автоматизации на предприятиях связи» является:

Цель преподавания дисциплины - познакомить студентов с современными концепциями управления проектами по комплексной автоматизации предприятий связи. Показать связь между управлением проектами и финансовым

менеджментом, маркетингом, управлением персоналом и стратегиями развития компании. Познакомить с технологиями и инструментарием в сфере управления проектами. Дисциплина «Управление проектами и комплексной автоматизации на предприятиях связи» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области автоматизации технологических процессов и производств, а также создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана. Она должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Управление проектами комплексной автоматизации на предприятиях связи» Б1.В.12 является дисциплиной вариативной блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Управление проектами комплексной автоматизации на предприятиях связи» опирается на знании дисциплин(ы) «Информационные технологии».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью участвовать в мероприятиях по исследованиям в области интеграции бизнес-процессов, услуг, в управлении логистическими процессами и обеспечении устойчивого функционирования предприятий (ДК-4)
– способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-21)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основные стандарты и методология управления проектами.
Международные стандарты ANSI, PMBOK, GUIDE 2004. Управление проектами и другие области менеджмента. Основные определения
Раздел 2. Участники и спонсоры проекта
Взаимодействие участников и спонсоров проекта. Основные функции участников и спонсоров. Основные ограничения. Программа и портфель проектов. Задачи портфеля проектов.
Раздел 3. Жизненный цикл проекта и организации

Основные этапы жизненного цикла управления проектом. Влияние организации на проект. Связь организационной структуры с характеристиками проекта.
Раздел 4. Процесс управления проектом
Основные характеристики процесса управления проектом. Устав проекта. Инициация проекта. Планирование. Мониторинг и контроль. Исполнение и результаты.
Раздел 5. Финансирование и риски
План управления проектом. Ресурсы и оценка потребности в финансировании. Анализ влияния рисков на этапе проектирования. Модели управления финансами проекта в режиме on-line.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.13 Средства автоматизации и управления

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Средства автоматизации и управления» является:
приобретение студентами навыков работы с современными средствами автоматизации и управления.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Средства автоматизации и управления» Б1.В.13 является обязательной дисциплиной вариативной части блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Средства автоматизации и управления» опирается на знании дисциплин(ы) «Аналоговые устройства автоматики»; «Принципы построения программного обеспечения АСУ ТП»; «Цифровые устройства автоматики».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью исследовать, разрабатывать и внедрять гибкие производственные системы, программировать промышленные логические контроллеры, выполнять комплексную автоматизацию технологических процессов и производств, используя новейшее электронное оборудование, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение мобильных робототехнических комплексов, использовать технологию виртуальных приборов и визуального программирования в автоматизации эксперимента (ДК-1)
– способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в средства автоматизации и управления
Структура современного автоматизированного производства. Принципы построения и функционирование подсистем современного производства как единого целого. Роль средства автоматизации и управления на современных предприятиях. SCADA и MES системы.
Раздел 2. Программируемые логические контроллеры
Назначение ПЛК. Языки программирования ПЛК. Основы логики релейных контактных схем. Программирование на языке LD. Синтез комбинационного автомата. Функциональные блоки. Программирование на языке ST. Программы и задачи. Обработка прерываний.
Раздел 3. Технические средства автоматизации
Типы технических средств автоматизации. Усилители и фильтры. Широтно-импульсная модуляция. ПИД-регуляторы.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.14 Гибкие производственные системы

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Гибкие производственные системы» является:
изучение гибких производственных систем (ГПС)

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Гибкие производственные системы» Б1.В.14 является обязательной дисциплиной вариативной части блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Гибкие производственные системы» опирается на знании дисциплин(ы) «Технические средства автоматизации».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью исследовать, разрабатывать и внедрять гибкие производственные системы, программировать промышленные логические контроллеры, выполнять комплексную автоматизацию технологических процессов и производств, используя новейшее электронное оборудование, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение мобильных робототехнических комплексов, использовать технологию виртуальных приборов и визуального программирования в автоматизации эксперимента (ДК-1)
– способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-21)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение
Задачи курса и его связь с другими дисциплинами. Основ-ные понятия и определения в дисциплине
Раздел 2. Элементная технология автоматизиро-ванных производств
я в дисциплинеОсновные характеристики автоматизированного производ-ственного процесса. Степень автоматизации и различие на цикловую, рабочую и эксплуатационную. Определение и расчет уровня автоматизации отдельного станка, системы станков или производственного процесса. Гибкость произ-водственного процесса или оборудования. Автоматические и специализированные станки, автоматические линии Станки автоматы и полуавтоматы, станки с ЧПУ Реализация первой ступени автоматизации на уровне технологического оборудования.
Раздел 3. Основы теории производственных и технологических систем.
Понятие о производственных и технологических системах (ТС и ПС), как о сложных системах. Свойства ТС и ПС. Производительность. Надежность. Серийнопригодность. Стабильность. Показатели качества продукции ПС. Точ-ность. Методы исследования ТС и ПС.
Раздел 4. Автоматизированные системы управления технологическими процессами, их функ-ции и структура. Авто-матизация управления на базе программно-технических комплек-сов.
Автоматизированная система управления. Состав комплекса технических средств:

управляющий вычислительный комплекс, средства получения, преобразования, хранения, отображения и регистрации информации, устройства подачи сигналов и исполнительных устройств. Состав основных функций АСУ: управляющие, информационные и вспомогательные. Составные части АСУ ГПС: техническое, программное, информационное, организационное и оперативное обеспечение. Задачи АСУ. Управление технологическим процессом.

Раздел 5. Комплексная автомати-зация производствен-ных систем

Гибкие производственные системы. Основные термины и определения ГПС. Разделение ГПС по организационным признакам. Формы гибкости ГПС: машинная, технологиче-ская, структурная, производственная и маршрутная. Надеж-ность функционирования ГПС по параметрам: отказ, сбой и работоспособность. Система обеспечения функционирова-ния ГПС: автоматизированная транспортно-складская сис-тема (АТСС), автоматизированная система инструменталь-ного обеспечения (АСИО), система автоматизированного контроля (САК), автоматизированная система удаления от-ходов (АСУО), автоматизированная система управления технологическими процессами (АСУ ТП), система автома-тизированного проектирования (САПР), автоматизирован-ная система технологической подготовки производства (АСТПП), автоматизированная система управления (АС

Раздел 6. Анализ и синтез производственных и технологических систем на основе тео-рии систем массового обслужива-ния(СМО).

Производственная система как СМО. Задачи массового об-служивания. Описание потоков продукции ПС. Аналитиче-ские модели ПС как СМО. Анализ и синтез ПС с регламен-тированной и нерегламентированной дисциплиной обслу-живания.

Раздел 7. Заключение

Перспективы автоматизации технологических процессов и производств

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.15 Геоинформационные системы в управлении и мониторинге техногенных объектов

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Геоинформационные системы в управлении и мониторинге техногенных объектов» является:

ознакомление студентов с современными автоматизированными геоинформационными системами в управлении и мониторинге техногенных объектов, находящихся в муниципальной собственности.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Геоинформационные системы в управлении и мониторинге техногенных объектов» Б1.В.15 является обязательной дисциплиной вариативной части блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Геоинформационные системы в управлении и мониторинге техногенных объектов» опирается на знании дисциплин(ы) «Компьютерные технологии в области автоматизации и управления».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью разрабатывать и внедрять программное обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами, предприятиями и производствами, систем мониторинга техногенных объектов, включая использование технологии геоинформационных систем и веб-технологий (ДК-2)
– способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы геоинформационных технологий и их применение в автоматизированном управлении и мониторинге техногенных объектов
Задачи дисциплины и ее связь с квалификационными требованиями по специальности. Основные термины геоинформатики. Особенности и классификация геоинформационных систем (ГИС), их состав, структура и функции. Источники данных ГИС, системы координат ГИС. Основные требования к ГИС в автоматизированном управлении и мониторинге техногенных объектов.
Раздел 2. Проектирование автоматизированных геоинформационных систем для мониторинга и управления техногенными объектами
Цифровая информация о местности техногенных объектах в ГИС. Послойная организация хранения и форматы представления информации в ГИС. Цифровая пространственная модель местности и техногенных объектов. Ведение оперативной обстановки о состоянии техногенных объектов. Представление оперативной информации с учетом особенностей психологического восприятия. Взаимодействие с базой данных мониторинга и библиотеками прикладных задач мониторинга и управления техногенными объектами. Обеспечение безопасности пространственных данных геоинформационных систем.
Раздел 3. Инструментальные средства автоматизированных геоинформационных систем для мониторинга и управления техногенными объектами
Общие сведения о системах, средствах программирования и принципы их использования. Инструментальные средства разработки ГИС-приложений. Организация подключения

программных модулей ГИС на основе сетевых протоколов и взаимодействующих автоматизированных систем.
Раздел 4. Внедрение автоматизированных муниципальных геоинформационных систем для управления и мониторинга техногенных объектов при автоматизации предприятия связи
Задачи визуализации результатов мониторинга пространственно-временных состояний техногенных объектов по геопространственным данным средствами ГИС. Ситуационно-аналитические центры и систем принятия решений на базе ГИС (подготовка базовых пространственных и других данных для ситуационного центра; создание моделей данных, геопривязка, загрузка и анализ; создание систем класса Common Operational Picture (COP); подготовка моделей пространственного анализа и сценарного моделирования; создание автоматизированных рабочих мест центра; сбор и обработка данных мониторинга; системы управления группами реагирования).
Раздел 5. Документирование геоинформационных систем для мониторинга и управления техногенными объектами на автоматизированных предприятиях связи
Нормативно-правовое и нормативно-техническое обеспечение геоинформационных систем в мониторинге и управлении техногенными объектами муниципальной собственности на автоматизированных предприятиях связи. Паспортизация техногенных объектов (геопаспорт) на автоматизированных предприятиях связи.

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.16 Организация и планирование автоматизированных производств

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Организация и планирование автоматизированных производств» является:
овладения навыками и технологиями организации рабочих процессов

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Организация и планирование автоматизированных производств» Б1.В.16 является обязательной дисциплиной вариативной части блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Организация и планирование автоматизированных производств» опирается на знании дисциплин(ы) «Введение в профессию».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью участвовать в мероприятиях по исследованиям в области интеграции бизнес-процессов, услуг, в управлении логистическими процессами и обеспечении устойчивого функционирования предприятий (ДК-4)
– способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-21)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Автоматизированные производства
Схемы мониторинга
Раздел 2. Автоматизированные сетевые схемы планирования
Показатели, индикаторы производства
Раздел 3. Компьютерные схемы мониторинга
Организация производства
Раздел 4. Инженерные аспекты планирования
планирование производственного процесса

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.17 Программирование мобильных робототехнических комплексов

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Программирование мобильных робототехнических комплексов» является:
Сформировать у студентов представление о принципах построения, архитектуре, организации, программирования мобильных робототехнических систем управления.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Программирование мобильных робототехнических комплексов» Б1.В.16 является обязательной дисциплиной вариативной части блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Программирование мобильных робототехнических комплексов» опирается на знании дисциплин(ы) «Вычислительные машины, системы и сети».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью исследовать, разрабатывать и внедрять гибкие производственные системы, программировать промышленные логические контроллеры, выполнять комплексную автоматизацию технологических процессов и производств, используя новейшее электронное оборудование, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение мобильных робототехнических комплексов, использовать технологию виртуальных приборов и визуального программирования в автоматизации эксперимента (ДК-1)
– способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Архитектура робототехнических устройств
Основые понятия и термины робототехники. Принципы построения роботехнических систем. Классификация роботов. Особенности архитектуры мобильных роботов.
Раздел 2. Робототехническая платформа ROBOPICA
Структура платформы robopica Плата управления роботом RBX-877 V2.0 Датчики робота RBX-877 V2.0
Раздел 3. Программирование робота RBX-877 V2.0
Программные средства управления роботом RBX-877 V2.0 Компилятор mikroC Программное обеспечение программатора PICkit2™ Основы работы с набором Robo-PICA Порты и регистры портов для ввода-вывода данных, их программирование
Раздел 4. Программирование средств управления и вывода информации
Программирование ходовой части робота Управление кнопкой, светодиодом и пьезоэлементом робота Robo-PICA Управление LCD-монитором мобильного робота Robo-PICA

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.18 Маркетинг информационных услуг

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Маркетинг информационных услуг» является:
приобретение знаний и практических навыков в сфере маркетинга

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Маркетинг информационных услуг» Б1.В.18 является обязательной дисциплиной вариативной части блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Маркетинг информационных услуг» опирается на знании дисциплин(ы) «Алгоритмизация и программирование»; «Аналоговые устройства автоматики»; «Информационные технологии».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью участвовать в мероприятиях по исследованиям в области интеграции бизнес-процессов, услуг, в управлении логистическими процессами и обеспечении устойчивого функционирования предприятий (ДК-4)
– способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы маркетинга
Концепции и теории маркетинга
Раздел 2. Процессы и процедуры в маркетинге
Принципы построения рабочих процессов
Раздел 3. Систематизация потоков
Информационные технологии освоения рынка
Раздел 4. Рынок и информационные технологии

Стратегические методы планирования

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.ДВ.01.01 Компьютерные технологии в области автоматизации и управления

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Компьютерные технологии в области автоматизации и управления» является:

изучение компьютерных технологий в области автоматизации и управления. Дисциплина «Компьютерные технологии в области автоматизации и управления» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области автоматизации технологических процессов и производств, а также создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана. Она должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Компьютерные технологии в области автоматизации и управления» Б1.В.ДВ.01.01 является дисциплиной по выбору вариативной части блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Интеграция банковских услуг в почтовой связи».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью разрабатывать и внедрять программное обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами, предприятиями и производствами, систем мониторинга техногенных объектов, включая использование технологии геоинформационных систем и веб-технологий (ДК-2)
– способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций (ПК-20)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Роль компьютерных технологий в автоматизации и управлении
Роль информационных технологий в основной деятельности предприятий. Пирамида автоматизации. Датчики и сенсоры. Промышленные сети и интерфейсы.
Раздел 2. Интеграция в компьютерных технологиях автоматизации и управления
Обмен информацией в промышленных сетях. Структура и функции АСУ ТП и АСУ П. Микроконтроллерная техника в автоматизации и управлении техническими объектами и системами. Аппаратная платформа Arduino и её применение в автоматизации и управлении техническими системами.

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен. Курсовой проект

Б1.В.ДВ.01.02 Компьютерные технологии в управлении технологическими процессами

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Компьютерные технологии в управлении технологическими процессами» является:
изучение компьютерных технологий в области автоматизации и управления. Дисциплина «Компьютерные технологии в области автоматизации и управления» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области автоматизации технологических процессов и производств, а также создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана. Она должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Компьютерные технологии в управлении технологическими процессами» Б1.В.ДВ.01.02 является дисциплиной по выбору вариативной части блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Вычислительные машины, системы и сети».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью разрабатывать и внедрять программное обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами, предприятиями и производствами, систем мониторинга техногенных объектов, включая использование технологии геоинформационных систем и веб-технологий (ДК-2)
– способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций (ПК-20)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Роль компьютерных технологий в автоматизации и управлении
Роль информационных технологий в основной деятельности предприятий. Пирамида автоматизации. Датчики и сенсоры. Промышленные сети и интерфейсы.
Раздел 2. Интеграция в компьютерных технологиях автоматизации и управления
Обмен информацией в промышленных сетях. Структура и функции АСУ ТП и АСУ П. Микроконтроллерная техника в автоматизации и управлении техническими объектами и системами. Аппаратная платформа Arduino и её применение в автоматизации и управлении техническими системами.

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен. Курсовой проект

Б1.В.ДВ.02.01 Интеграция банковских услуг в отрасли связи

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Интеграция банковских услуг в отрасли связи» является:

изучение технологий интеграции банковских услуг в отрасли связи. Дисциплина «Интеграция банковских услуг в почтовой связи» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области , а также, создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана. Она должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению применять и самостоятельно повышать свои знания.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Интеграция банковских услуг в отрасли связи» Б1.В.ДВ.02.01 является дисциплиной по выбору вариативной части цикла блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Информационные технологии».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью участвовать в мероприятиях по исследованиям в области интеграции бизнес-процессов, услуг, в управлении логистическими процессами и обеспечении устойчивого функционирования предприятий (ДК-4)
– способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Банковская система
Понятие банковской системы. Виды банковских систем.
Раздел 2. Банковские услуги
Определение банковских услуг. Реализация банковских услуг на предприятиях связи. Электронные переводы (Форсаж, WesternUnion). Операции по вкладам и банковским картам. Электронная коммерция. Оплата услуг и товаров.Cash-ресайклинг.
Раздел 3. Интеграция банковских систем.
Интеграция процессов и приложений.Роль и место интеграционной платформы в IT-инфраструктуре банка
Раздел 4. Интеграция банковского бизнеса
Модели интеграции банка. Интеграционная платформа.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.02.02 Интеграция банковских услуг в почтовой связи

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Интеграция банковских услуг в почтовой связи» является:
изучение технологий интеграции банковских услуг в отрасли связи

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Интеграция банковских услуг в почтовой связи» Б1.В.ДВ.08.02 является дисциплиной по выбору вариативной части блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Информационные технологии»; «Основы интернет-технологий».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью участвовать в мероприятиях по исследованиям в области интеграции бизнес-процессов, услуг, в управлении логистическими процессами и обеспечении устойчивого функционирования предприятий (ДК-4)
– способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Банковская система
Понятие банковской системы. Виды банковских систем.

Раздел 2. Банковские услуги
Определение банковских услуг. Реализация банковских услуг на предприятиях связи. Электронные переводы (Форсаж, WesternUnion). Операции по вкладам и банковским картам. Электронная коммерция. Оплата услуг и товаров. Cash-ресайклинг.
Раздел 3. Интеграция банковских систем.
Интеграция процессов и приложений.Роль и место интеграционной платформы в IT-инфраструктуре банка
Раздел 4. Интеграция банковского бизнеса
Модели интеграции банка. Интеграционная платформа

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.03.01 Проектирование ERP-систем

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Проектирование ERP-систем» является:
Целью преподавания дисциплины является изучение технологии создания систем по управлению предприятием и ресурсами предприятия (ERP систем).

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Проектирование ERP-систем» Б1.В.ДВ.03.01 является дисциплиной по выбору вариативной части блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Алгоритмизация и программирование».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью разрабатывать и внедрять программное обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами, предприятиями и производствами, систем мониторинга техногенных объектов, включая использование технологии геоинформационных систем и веб-технологий (ДК-2)

– способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Технология баз и банков данных
Понятие базы и банка данных. Современные СУБД и средства разработки баз данных. Диаграммы сущность-связь. Нормализация данных. Процедуры обеспечения целостности данных. Язык структурированных запросов SQL. Постреляционная модель данных. Поддержка XML в современных СУБД.
Раздел 2. Объектно-реляционное преобразование
Введение в объектно-реляционное преобразование. Принципы отображения объектной модели в реляционную. Платформа Entity Framework. Интегрированный язык запросов LINQ.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.03.02 Проектирование АСУП

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Проектирование АСУП» является: приобретение знаний и навыков в проектировании автоматизированных систем управления предприятием.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Проектирование АСУП» Б1.В.ДВ.03.02 является дисциплиной по выбору вариативной части блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Алгоритмизация и программирование».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью разрабатывать и внедрять программное обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами, предприятиями и производствами, систем мониторинга техногенных объектов, включая использование технологии геоинформационных систем и веб-технологий (ДК-2)
– способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Принципы проектирования АСУ ТП
Технология объектно-ориентированного программирования. Принципы разработки программного обеспечения на основе модели предметной области
Раздел 2. Разработка программного обеспечения АСУ П
Алгоритмические конструкции, применяемые при разработке АСУ П. Разработка объектной модели. Разработка базы данных. Разработка репозитория.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.04.01 Проектирование SCADA-систем

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Проектирование SCADA-систем» является:
приобретение студентами знаний о принципах построения, проектирования и использования SCADA-систем.Изучение дисциплины должно способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Проектирование SCADA-систем» Б1.В.ДВ.04.01 является дисциплиной по выбору вариативной части блока 1 учебного плана подготовки

бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Информационная электроника».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью исследовать, разрабатывать и внедрять гибкие производственные системы, программировать промышленные логические контроллеры, выполнять комплексную автоматизацию технологических процессов и производств, используя новейшее электронное оборудование, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение мобильных робототехнических комплексов, использовать технологию виртуальных приборов и визуального программирования в автоматизации эксперимента (ДК-1)
– способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в SCADA-системы.
История развития SCADA-систем. Роль и назначение SCADA-систем в современном автоматизированном производстве. Типы SCADA-систем систем.
Раздел 2. Разработка SCADA-систем
Этапы проектирования SCADA-систем. Программное обеспечение фирмы National Instruments и его использование в проектировании и разработке SCADA-систем. Использование аппаратного обеспечение фирмы National Instruments в разработке SCADA-систем.
Раздел 3. Использование виртуальных приборов для сбора и обработки информации
Архитектура систем сбора и обработки информации. Понятие виртуального прибора. Преимущества и недостатки использования виртуальных приборов. Использование виртуальных прибо-ров, объединение их в единую систему.
Раздел 4. Программирование в LabVIEW.
Основные программные структуры обработки потоков данных. Массивы и кластеры. Обработка и визуализация данных. Реализация контура управле-ния. Организация взаимодействия с пользователем.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.04.02 Проектирование MES-систем

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Проектирование MES-систем» является:

Целью преподавания дисциплины является приобретение студентами знаний о принципах построения, проектирования и использования MES-систем.Изучение дисциплины должно способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Проектирование MES-систем» Б1.В.ДВ.04.02 является дисциплиной по выбору вариативной блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Интеграция банковских услуг в почтовой связи».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью исследовать, разрабатывать и внедрять гибкие производственные системы, программировать промышленные логические контроллеры, выполнять комплексную автоматизацию технологических процессов и производств, используя новейшее электронное оборудование, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение мобильных робототехнических комплексов, использовать технологию виртуальных приборов и визуального программирования в автоматизации эксперимента (ДК-1)
– способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в MES-системы
История развития MES-систем. Роль и назначение MES-систем в современном

автоматизированном производстве. Типы MES-систем.
Раздел 2. Разработка MES-систем
Этапы проектирования MES-систем. Программное обеспечение фирмы National Instruments и его использование в проектировании и разработке MES-систем. Использование аппаратного обеспечение фирмы National Instruments в разработке MES-систем.
Раздел 3. Использование виртуальных приборов для сбора и обработки информации
Архитектура систем сбора и обработки информации. Понятие виртуального прибора. Преимущества и недостатки использования виртуальных приборов. Использование виртуальных приборов, объединение их в единую систему.
Раздел 4. Программирование в LabVIEW.
Основные программные структуры обработки потоков данных. Массивы и кластеры. Обработка и визуализация данных. Реализация контура управле-ния. Организация взаимодействия с пользователем.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.05.01 Логистика в почтовой связи

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Логистика в почтовой связи» является: изучение дисциплины логистика, а так же всех аспектов её деятельности. Дисциплина логистика в почтовой связи должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области автоматизации и информатизации предприятий, а также, создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана. Она должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания.

Место дисциплины в структуре ОП

загрузка...

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью участвовать в мероприятиях по исследованиям в области интеграции бизнес-процессов, услуг, в управлении логистическими процессами и обеспечении устойчивого функционирования предприятий (ДК-4)
– способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основные понятия. Объект, предмет, сущ-ность, содержание и за-дачи логистики.
Происхождение термина «логистика». Определение тер-мина «логистика» российскими учеными и специалиста-ми. Эволюция логистики. Схема взаимодействия челове-ка, фирмы, общества и природы. Основные концепции управления предпринимательскими организациями. Ос-новные концепции и комплексы объектов управления предприятиями в рыночных условиях. Топологический базис логистики. Функциональное «окружение» логисти-ческой системы. Логистическая цепь. Функциональная схема логистики. Логистические услуги, предоставляе-мые логистическими провайдерами. Логистика как науч-ная дисциплина. Логистика как сумма всех видов дея-тельности по комплексной подготовке и реализации ма-териальных и информационных потоков. Иллюстрация различных понятий логистики.
Раздел 2. Транспортная логистика
Роль транспортной логистики в логистической цепи. Ви-ды и характеристики транспорта, Преимущества и недо-статки различного вида транспорта. Почтовые маршру-ты.
Раздел 3. Информационная логи-стика
Необходимость информационных систем в сфере логи-стики. Важные свойства используемых компьютерных систем. Объединение материального и информационного потоков. Организация информационных систем. Форми-рование информационных комплексов.
Раздел 4. Производственная ло-гистика
Логистика на предприятии. Материально-техническое снабжение. Связь между материально-техническим снабжением и производственным планированием и управлением в рамках производственной логистики.
Раздел 5. Логистика снабжения.
Основные функциональные взаимосвязи логистики снаб-жения. Схема формирования логистического потока. Схема формирования результирующего логистического потока при наличии посредника. Материальный поток, признаки классификации. Классификация закупок по ча-сто встречающимся признакам. Методы определения по-требностей в материальных ресурсах. Этапы закупки.
Раздел 6. Логистика распределе-ния.
Понятия и сферы применения логистики распределения, ее цели, принципы, задачи и функции. Место маркетинга в логистике распределения. Основные направления эво-люции концепции распределения товаров. Организация управления системой распределения. Основные формы и системы распределения готовой продукции. Логистиче-ские каналы и сети. Параметры и структура каналов рас-пределения. Типы логистических посредников.
Раздел 7. Обзор применяемых методов идентификации почтовых отправлений и почтовых вещей.

Штрих-кодирование и его основные характеристики. Структура идентификатора и блока штрих-кода. Способы нанесения штрихового идентификатора. Кодовый штамп и его основные характеристики. Требования к заполне-нию основной и служебной информации на ПО. Ошибки при заполнении основной и служебной информации. До-стоинства и недостатки штрих-кодовой идентификации. Существующие методы идентификации. Использования технологии радиочастотной идентификации на объектах ФГУП «Почта России». Общий порядок обработки поч-товых отправлений и вещей. Формирование почтовых вещей и групп. Дополнительные возможности технологии радиочастотной идентификации.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.05.02 Транспортная логистика

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Транспортная логистика» является: изучение дисциплины транспортная логистика, а так же всех аспектов её деятельности. Дисциплина транспортная логистика должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области автоматизации и информатизации предприятий, а также, создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана. Она должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Транспортная логистика» Б1.В.ДВ.05.02 является дисциплиной по выбору вариативной блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Информационная электроника».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью участвовать в мероприятиях по исследованиям в области интеграции бизнес-процессов, услуг, в управлении логистическими процессами и обеспечении устойчивого функционирования предприятий (ДК-4)
– способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основные понятия. Объект, предмет, сущность, содержание и за-дачи логистики.
Происхождение термина «логистика». Определение тер-мина «логистика» российскими учеными и специалиста-ми. Эволюция логистики. Схема взаимодействия челове-ка, фирмы, общества и природы. Основные концепции управления предпринимательскими организациями. Ос-новные концепции и комплексы объектов управления предприятиями в рыночных условиях. Топологический базис логистики. Функциональное «окружение» логисти-ческой системы. Логистическая цепь. Функциональная схема логистики. Логистические услуги, предоставляе-мые логистическими провайдерами. Логистика как науч-ная дисциплина. Логистика как сумма всех видов дея-тельности по комплексной подготовке и реализации ма-териальных и информационных потоков. Иллюстрация различных понятий логистики.
Раздел 2. Транспортная логистика
Роль транспортной логистики в логистической цепи. Ви-ды и характеристики транспорта, Преимущества и недо-статки различного вида транспорта. Почтовые маршру-ты.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.06.01 Принципы построения программного обеспечения АСУ ТП

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Принципы построения программного обеспечения АСУ ТП» является:

Целью преподавания дисциплины является изучение принципов построения и разработки программного обеспечения АСУ ТП. Дисциплина «Принципы построения программного обеспечения АСУ ТП» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области автоматизации технологических процессов и производств, а также создавать

необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана. Она должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Принципы построения программного обеспечения АСУ ТП» Б1.В.ДВ.06.01 является дисциплиной по выбору вариативной блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Алгоритмизация и программирование»; «Вычислительные машины, системы и сети».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью разрабатывать и внедрять программное обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами, предприятиями и производствами, систем мониторинга техногенных объектов, включая использование технологии геоинформационных систем и веб-технологий (ДК-2)
– способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Паттерны проектирования
Паттерны проектирования, используемые при создании программного обеспечения сбора и обработки информации в АСУ ТП и АСУ П. Программная реализация проектных решений на языке C#. Рекурсивные структуры данных. Пример рекурсивных структур в АСУ П. Методы создания расширяемых и модифицируемых систем. Коллекции объектов. Манипуляция сложными структурами объектов. Использование методов декларативного программирования, LINQ.
Раздел 2. Технология организации взаимодействия АСУ ТП и АСУ П с оборудованием и другими автоматизированными системами
Основные понятия технологии открытых систем. Технология работа с API оборудования и других программных систем. Создание адаптеров, для обеспечения инвариантности ядра

АСУ ТП используемому оборудованию. Работа с протоколами информационного обмена. Пример построения программного обеспечения АРМа градуировки и проверки функциональных характеристик датчиков физических величин.

Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен. Курсовая работа

Б1.В.ДВ.06.02 Архитектура программного обеспечения АСУ ТП

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Архитектура программного обеспечения АСУ ТП» является:

обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области автоматизации технологических процессов и производств, а также создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана. Она должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Архитектура программного обеспечения АСУ ТП» Б1.В.ДВ.06.02 является дисциплиной по выбору вариативной блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Алгоритмизация и программирование».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью разрабатывать и внедрять программное обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами, предприятиями и производствами, систем мониторинга техногенных объектов, включая использование технологии геоинформационных систем и веб-технологий (ДК-2)

– способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Паттерны проектирования
Паттерны проектирования, используемые при создании программного обеспечения сбора и обработки информации в АСУ ТП и АСУ П. Программная реализация проектных решений на языке C#. Рекурсивные структуры данных.
Раздел 2. Основы языка XAML
Базовые понятия и возможности WPF, базовая компоновка приложений. Преимущества использования данной платформы, по сравнению с классическими приложениями Windows Forms.
Раздел 3. Элементы управления WPF
Базовые элементы управления, списки, деревья, воспроизведения звука и видео, меню.

Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен. Курсовая работа

Б1.В.ДВ.07.01 Вычислительные машины, системы и сети

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» является:

Дисциплина должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области автоматизации и информатизации предприятий, а также создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана. Она должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Вычислительные машины, системы и сети» Б1.В.ДВ.07.01 является дисциплиной по выбору вариативной части блока 1 учебного плана подготовки

бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Алгоритмизация и программирование»; «Информатика»; «Основы интернет-технологий».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью исследовать, разрабатывать и внедрять гибкие производственные системы, программировать промышленные логические контроллеры, выполнять комплексную автоматизацию технологических процессов и производств, используя новейшее электронное оборудование, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение мобильных робототехнических комплексов, использовать технологию виртуальных приборов и визуального программирования в автоматизации эксперимента (ДК-1)
– способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Принципы построения вычислительных машин
Модели вычислений, многоуровневая организация вычислительных процессов, аппаратные и программные средства, классификация, назначение
Раздел 2. Архитектура вычислительных машин
Понятия о функциональной, структурной организации и архитектуре ВМ
Раздел 3. Характеристики вычислительных машин
Основные характеристики вычислительных машин, методы оценки
Раздел 4. Влияние технологии ИС на архитектуру и характеристики ВМ
Классификация вычислительных машин, система памяти, средства реализации, иерархическая организация, характеристики, архитектурные методы повышения производительности, процессоры, устройства
Раздел 5. Процессоры и микроконтроллеры вычислительных машин
Организация управления, адресация, система команд, производительность процессора, методы оценки, архитектурные способы повышения производительности, современные микропроцессоры и микроконтроллеры, тенденции развития
Раздел 6. Программирование процессоров
Регистры процессора, классификация, системы команд, сегменты и смещения
Раздел 7. Основы программирования на Ассемблере
Структура программы, команды арифметических операций, пересылки данных, передачи управления, ввода-вывода, процедуры.
Раздел 8. Периферийные устройства и их программирование
Обработчики прерываний, управление монитором, клавиатурой, таймером, часами

реального времени, мышью, портами ввода-вывода, звуковой картой, дисководами. Особенности программирования персональных компьютеров.
Раздел 9. Вычислительные машины с открытой архитектурой
Шины, их классификация, влияние шин на производительность, системный контроллер и контроллер шин, организация внутримашинных обменов
Раздел 10. Рабочие станции и серверы
Особенности организации рабочих станций и серверов, многомашинные комплексы, стандартные интерфейсы для связи компьютеров, многопроцессорные системы, оценки производительности.
Раздел 11. Компьютерные сети
Телекоммуникации и компьютерные сети, влияние сетевых технологий на архитектуру компьютеров, индустриальные системы, унификация, комплексирование информационных и управляющих систем
Раздел 12. Тенденции и перспективы развития вычислительных машин
Перспективы развития ВМ на основе уже существующих технологий и принципов организации. Новые технологии и перспективы развития ВМ на их основе

Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен. Курсовой проект

Б1.В.ДВ.07.02 Вычислительные комплексы автоматизированных производств

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Вычислительные комплексы автоматизированных производств» является:

Данная дисциплина ставит своей целью формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области автоматизации и информатизации предприятий. Кроме этого стоит задача изучения архитектуры, принципа действия и работы с элементами процессоров вычислительных машин и их окружения, обретения навыков низкоуровневым программирование. Дисциплина должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Вычислительные комплексы автоматизированных производств» Б1.В.ДВ.07.02 является дисциплиной по выбору вариативной части блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Исходный уровень

знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Информатика»; «Основы интернет-технологий».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью исследовать, разрабатывать и внедрять гибкие производственные системы, программировать промышленные логические контроллеры, выполнять комплексную автоматизацию технологических процессов и производств, используя новейшее электронное оборудование, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение мобильных робототехнических комплексов, использовать технологию виртуальных приборов и визуального программирования в автоматизации эксперимента (ДК-1)
– способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Принципы построения вычислительных комплексов
Модели вычислений, многоуровневая организация вычислительных процессов, аппаратные и программные средства, классификация, назначениеия к РС. Промежуточные среды. Модели взаимодействия компонент РС. Удаленный вызов процедур. Использование удаленных объектов
Раздел 2. Архитектура вычислительных комплексов
Понятия о функциональной, структурной организации и архитектуре вычислительных комплексов
Раздел 3. Характеристики вычислительных комплексов
Характеристики и методы оценки вычислительных комплексов
Раздел 4. Влияние технологии ИС на архитектуру и характеристики вычислительных комплексов
Классификация вычислительных комплексов, система памяти, средства реализации, иерархическая организация, характеристики, архитектурные методы повышения производительности, процессоры, устройства
Раздел 5. Процессоры и микроконтроллеры вычислительных комплексов
Организация управления, адресация, система команд, производительность процессора, методы оценки, архитектурные способы повышения производительности, современные микропроцессоры и микроконтроллеры, тенденции развития
Раздел 6. Программирование центрального процессора
Регистры процессора, классификация, системы команд, сегменты и смещения
Раздел 7. Основы программирования на языке Assembler
Структура программы, команды арифметических операций, пересылки данных, передачи управления, ввода-вывода, процедуры.

Раздел 8. Окружение процессора и его программирование
Обработчики прерываний, управление монитором, клавиатурой, таймером, часами реального времени, мышью, портами ввода-вывода, звуковой картой, дисководами. Особенности программирования персональных компьютеров.
Раздел 9. Вычислительные комплексы с открытой архитектурой
Шины, их классификация, влияние шин на производительность, системный контроллер и контроллер шин, организация внутримашинных обменов

Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен. Курсовой проект

Б1.В.ДВ.08.01 Информационная электроника

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Информационная электроника» является: изучение основ информационной электроники.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Информационная электроника» Б1.В.ДВ.08.01 является дисциплиной по выбору вариативной части блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Аналоговые устройства автоматики».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью исследовать, разрабатывать и внедрять гибкие производственные системы, программировать промышленные логические контроллеры, выполнять комплексную автоматизацию технологических процессов и производств, используя новейшее электронное оборудование, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение мобильных робототехнических комплексов, использовать технологию виртуальных приборов и визуального программирования в автоматизации эксперимента (ДК-1)

– способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы информационной электроники
Основы алгебры логики. Логические выражения. Логические элементы Комбинационные схемы. Таблицы истинности. Минимизация логических формул. Конъюнктивно-нормальная форма и дизъюнктивно-нормальная форма. Синтез комбинационных схем.
Раздел 2. Цифровые устройства
Триггеры (RS, T, D, JK), регистры, счетчики (суммирующие, вычитающие, реверсивные, кольцевые). Сумматоры (одноразрядные и многоразрядные), шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, цифровые компараторы, преобразователи кодов, индикаторы.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.08.02 Цифровые устройства автоматики

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Цифровые устройства автоматики» является:
изучение основ информационной электроники

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Цифровые устройства автоматики» Б1.В.ДВ.08.02 является дисциплиной по выбору вариативной блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Аналоговые устройства автоматики».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью исследовать, разрабатывать и внедрять гибкие производственные системы, программировать промышленные логические контроллеры, выполнять комплексную автоматизацию технологических процессов и производств, используя новейшее электронное оборудование, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение мобильных робототехнических комплексов, использовать технологию виртуальных приборов и визуального программирования в автоматизации эксперимента (ДК-1)
– способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы автоматов
Понятие автомата на дискретных элементах
Раздел 2. Построение и минимизация автоматов
Построение и минимизация автоматов
Раздел 3. Формализм создания цифрового автомата
Бинарная логика построения автоматов

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.09.01 Общая физическая подготовка

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Общая физическая подготовка» является: изучение и формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Общая физическая подготовка» Б1.В.ДВ.09.01 является

дисциплиной по выбору вариативной блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Физическая культура и спорт».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-7)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Методика проведения учебно-тренировочного занятия.
Оценка двигательной активности и суточных энергетических затрат. Базовый комплекс упражнений общей физической подготовки. Использование подвижных, спортивных игр.
Раздел 2. Овладение двигательными навыками и методами проведения занятий по общей физической подготовки.
Методика самооценки уровня и динамики общей и специальной физической подготовленности. Ознакомление и обучение двигательным навыкам на занятиях общей физической подготовки. Базовый комплекс упражнений общей физической подготовки.
Раздел 3. Повышение уровня функциональных и двигательных способностей, направленного формирования качеств и свойств личности.
Методы самоконтроля здоровья, физического развития и функциональной подготовленности. Комплексное занятие: упражнения для развития гибкости, выносливости, силы, быстроты и ловкости. Использование подвижных, спортивных игр.
Раздел 4. Овладение методами и способами физкультурно-спортивной деятельности.
Средства и методы мышечной релаксации в спорте. Методы спортивной тренировки. Комплексное занятие: упражнения для развития основных физических качеств.
Раздел 5. Направленное развитие основных физических качеств. Подготовка к сдаче нормативов ГТО.
Методики самостоятельного освоения отдельных элементов профессионально-прикладной физической подготовки (ППФП). Комплексное занятие: упражнения для развития основных физических качеств. Подготовка к выполнению тестовых испытаний и сдаче нормативов ГТО.
Раздел 6. Приобретение опыта практической деятельности, повышения уровня функциональных и двигательных способностей.
Комплексное занятие: упражнения для развития основных физических качеств. Использование подвижных, спортивных игр.

Общая трудоемкость дисциплины

328 час(ов),

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.09.02 Адаптационная физическая подготовка

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Адаптационная физическая подготовка» является:

максимально возможное развитие жизнеспособности человека, имеющего отклонения в состоянии здоровья и обеспечение оптимального режима функционирования двигательных возможностей, духовных сил, их гармонизацию для самореализации в качестве социально и индивидуально значимого субъекта.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Адаптационная физическая подготовка» Б1.В.ДВ.11.02 является дисциплиной по выбору вариативной части блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Физическая культура и спорт».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-7)

Содержание дисциплины

<u>Раздел 1. Методика проведения учебно-тренировочного занятия.</u>
Оценка двигательной активности и суточных энергетических затрат. Базовый комплекс упражнений общей физической подготовки.
<u>Раздел 2. Овладение методами и способами физкультурно-спортивной деятельности.</u>
Методика проведения производственной гимнастики с учетом заданных условий и характера труда. Базовый комплекс упражнений общей физической подготовки. Методы тренировки. Совершенствование координационных способностей.
<u>Раздел 3. Развитие основных физических качеств с учетом противопоказаний при различных заболеваниях.</u>

Методы самоконтроля здоровья, физического развития и функциональной подготовленности. Круговая тренировка. Упражнения для развития выносливости (адаптивные формы): силовые упражнения с постепенным увеличением времени их выполнения; беговые упражнения на различные дистанции с различными интервалами отдыха (анаэробная и аэробная нагрузка).

Раздел 4. Повышение уровня функциональных и двигательных способностей, направленного формирования качеств и свойств личности.

Методика самооценки уровня и динамики физической подготовленности. Комплексное занятие: упражнения для развития гибкости, выносливости (адаптивные формы), силы (адаптивные формы), быстроты и ловкости.

Раздел 5. Развитие физических качеств и совершенствование координационных способностей.

Методики самостоятельного освоения отдельных элементов профессионально-прикладной физической подготовки. Комплексное занятие: упражнения для развития основных физических качеств. Использование подвижных, спортивных игр.

Раздел 6. Приобретение опыта практической деятельности, повышение уровня функциональных и двигательных способностей.

Комплексное занятие: упражнения для развития гибкости, выносливости (адаптивные формы), силы (адаптивные формы), быстроты и ловкости. Использование гимнастических упражнений, элементов аэробики (адаптивные формы).

Общая трудоемкость дисциплины

328 час(ов),

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.09.03 Секции по видам спорта

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Секции по видам спорта» является:

Целью преподавания дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (Секции по видам спорта)» является изучение и формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Секции по видам спорта» Б1.В.ДВ.09.03 является дисциплиной по выбору вариативной блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и

производств». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Физическая культура и спорт».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
В соответствии с ФГОС:

– способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-7)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Методика проведения учебно-тренировочного занятия.
Оценка двигательной активности и суточных энергетических затрат. Комплексное занятие: упражнения для развития гибкости, выносливости, силы, быстроты и ловкости.
Раздел 2. Овладение двигательными навыками, техническими приемами, индивидуальной и групповой тактики в избранном виде спорта.
Методика самооценки уровня и динамики общей и специальной физической подготовленности. Ознакомление и обучение двигательным навыкам, техническими приемами в избранном виде спорта. Комплексное занятие: упражнения для развития основных физических качеств. Занятия различными видами спорта, развитие качеств и прикладных навыков.
Раздел 3. Повышение уровня функциональных и двигательных способностей, направленного формирования качеств и свойств личности.
Методы самоконтроля здоровья, физического развития и функциональной подготовленности. Комплексное занятие: упражнения для развития гибкости, выносливости, силы, быстроты и ловкости. Использование подвижных, спортивных игр.
Раздел 4. Овладение методами и способами физкультурно-спортивной деятельности.
Средства и методы мышечной релаксации в спорте. Методы спортивной тренировки. Комплексное занятие: Упражнения для развития основных физических качеств в избранном виде спорта.
Раздел 5. Направленное развитие основных физических качеств и совершенствование координационных способностей.
Методики самостоятельного освоения отдельных элементов профессионально-прикладной физической подготовки. Комплексное занятие: упражнения для развития основных физических качеств в избранном виде спорта (Гиревой спорт, Атлетическая гимнастика, Спортивные игры, Гребной спорт).
Раздел 6. Приобретение опыта практической деятельности, повышения уровня функциональных и двигательных способностей.
Практика проведения соревнований по различным видам спорта. Занятия различными видами спорта.

Общая трудоемкость дисциплины

328 час(ов),

Форма промежуточной аттестации

Зачет

3. Аннотации программ практик

учебной Б2.В.01.01(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Цели проведения практики

Целью проведения практики «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» является: закрепление и углубление теоретических знаний; формирование и развитие профессиональных знаний; приобретение практических навыков; формирование компетенций, а также приобретение опыта самостоятельной профессиональной и научной деятельности, необходимых для последующей профессиональной деятельности.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

- закрепление на практике знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения;
- развитие профессиональных навыков;
- ознакомление с общей характеристикой объекта практики и правилами техники безопасности;

изучение средств автоматизации управления технологическими процессами и производствами.

Место практики в структуре ОП

«Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» Б2.В.01.01(У) входит в блок 2 учебного плана, который относится к вариативной части, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств».

«Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» опирается на знания полученные при изучении предшествующих дисциплин.

Требования к результатам освоения

В процессе прохождения практики студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

– способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3)
– способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4)
– способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5)
– способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2)
– способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3)
– способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18)
– способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-21)

Содержание практики

Раздел 1. Формирование индивидуального задания и планирование этапов прохождения учебной практики.
Выбор темы. Формулировка индивидуального задания. Инструктаж по технике безопасности
Раздел 2. Аналитическая работа с рекомендованной научно-технической литературой. Выполнение индивидуального задания
Инструктаж по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности. Ознакомление с действующей нормативной документацией, регламентирующей работу в области профессиональной деятельности. Сбор статистического материала по объекту исследования, проведение библиографических работ. Выполнение студентами индивидуальных заданий.
Раздел 3. Анализ и обработка полученных результатов
Обобщение собранного материала. Определение достаточности и достоверности результатов работы. Оформление результатов проведенной работы в виде отчета и согласование с руководителем.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

производственной Б2.В.02.01(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Цели проведения практики

Целью проведения практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» является: закрепление и углубление теоретических знаний; формирование и развитие профессиональных знаний; приобретение практических навыков; формирование компетенций, а также приобретение опыта самостоятельной профессиональной и научной деятельности, необходимых для последующей профессиональной деятельности.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

- закрепление на практике знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения;
- развитие профессиональных навыков;
- ознакомление с общей характеристикой объекта практики и правилами техники безопасности;

изучение функционирования современных предприятий, выпускающих наукоемкую продукцию;изучение методов и средств комплексной автоматизации современных предприятий и производств;участие в разработке средств комплексной автоматизации предприятий и производств.

Место практики в структуре ОП

«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» Б2.В.02.01(П) входит в блок 2 учебного плана, который относится к вариативной части, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств».

«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной

деятельности» опирается на знания полученные при изучении предшествующих дисциплин, а также на знания и практические навыки, полученные при прохождении практик(и) «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности».

Требования к результатам освоения

В процессе прохождения практики студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

– способностью исследовать, разрабатывать и внедрять гибкие производственные системы, программировать промышленные логические контроллеры, выполнять комплексную автоматизацию технологических процессов и производств, используя новейшее электронное оборудование, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение мобильных робототехнических комплексов, использовать технологию виртуальных приборов и визуального программирования в автоматизации эксперимента (ДК-1)
– способностью разрабатывать и внедрять программное обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами, предприятиями и производствами, систем мониторинга техногенных объектов, включая использование технологии геоинформационных систем и веб-технологий (ДК-2)
– способностью разрабатывать, внедрять и использовать автоматизированные системы комплексной автоматизации академической, научно-исследовательской и инновационной деятельности (ДК-3)
– способностью участвовать в мероприятиях по исследованиям в области интеграции бизнес-процессов, услуг, в управлении логистическими процессами и обеспечении устойчивого функционирования предприятий (ДК-4)
– способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-2)
– способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3)
– способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4)
– способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-6)
– готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-8)
– способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1)
– способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2)
– способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3)
– способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения (ОПК-4)

– способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5)
– способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18)
– способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19)
– способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций (ПК-20)
– способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-21)
– способностью участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения (ПК-22)

Содержание практики

Раздел 1. Формирование индивидуального задания и планирование этапов прохождения производственной практики.
Установочная (ознакомительная) лекция, доведение до обучающихся заданий на практику, видов отчетности по практике и заполнение направления-задания на практику, постановка целей и задач практики.
Раздел 2. Формирование индивидуального задания и планирование этапов прохождения производственной практики.
Инструктаж по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности. Ознакомление с действующей нормативной документацией, регламентирующей работу в области профессиональной деятельности. Сбор статистического материала по объекту исследования.
Раздел 3. Формирование индивидуального задания и планирование этапов прохождения производственной практики.
Выполнение студентами индивидуальных заданий и выполнение работ в соответствии с планом практики.
Раздел 4. Анализ и обработка полученных результатов
Обобщение собранного материала. Определение достаточности и достоверности результатов работы. Оформление результатов проведенной работы в виде отчета и согласование с руководителем.

Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

производственной Б2.В.02.02(Н) Научно-исследовательская работа

Цели проведения практики

Целью проведения практики «Научно-исследовательская работа» является: закрепление и углубление теоретических знаний; формирование и развитие профессиональных знаний; приобретение практических навыков; формирование компетенций, а также приобретение опыта самостоятельной профессиональной и научной деятельности, необходимых для последующей профессиональной деятельности.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

- закрепление на практике знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения;
- развитие профессиональных навыков;
- ознакомление с общей характеристикой объекта практики и правилами техники безопасности;
- планирование исследования (выбор темы, обоснование необходимости, определение целей и задач, выдвижение гипотез, формирование программы, подбор средств и инструментария);
- проведение исследования (изучение литературы, сбор, обработка и обобщение данных, объяснение полученных результатов и новых фактов, аргументирование, формулировка выводов);
- оформление отчета о результатах исследования (изучение нормативных требований, формирование структуры и содержания, написание, редактирование, формирование списка использованных источников информации, оформление приложений);
- выступление с докладами на студенческих конференциях по результатам исследований.

Место практики в структуре ОП

«Научно-исследовательская работа» Б2.В.02.02(Н) входит в блок 2 учебного плана, который относится к вариативной части, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств».

«Научно-исследовательская работа» опирается на знания полученные при изучении предшествующих дисциплин, а также на знания и практические навыки, полученные при прохождении практик(и) «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности».

Требования к результатам освоения

В процессе прохождения практики студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

– способностью разрабатывать, внедрять и использовать автоматизированные системы комплексной автоматизации академической, научно-исследовательской и инновационной деятельности (ДК-3)
– способностью участвовать в мероприятиях по исследованиям в области интеграции бизнес-процессов, услуг, в управлении логистическими процессами и обеспечении устойчивого функционирования предприятий (ДК-4)
– способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1)
– способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3)
– способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5)
– способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2)
– способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3)
– способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения (ОПК-4)
– способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18)
– способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19)

– способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций (ПК-20)
– способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-21)
– способностью участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения (ПК-22)

Содержание практики

Раздел 1. Формирование индивидуального задания и планирование научно-исследовательской работы
Постановка целей и задач НИР. Определение объекта исследования и задания на НИР. Составление плана-графика исследования.
Раздел 2. Анализ теоретико-методологических подходов по проблеме исследования
Инструктаж по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности. Составление библиографии, характеристика методологического аппарата. Выбор метода исследования. Подбор исходной информации для исследований.
Раздел 3. Организация и проведение исследования
Проведение исследований по индивидуальному заданию.
Раздел 4. Обобщение и оценка результатов исследований
Проведение исследований по индивидуальному заданию. Анализ результатов исследования и подготовка материалов к итоговому отчету по НИР

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

производственной Б2.В.02.03(Пд) Преддипломная практика

Цели проведения практики

Целью проведения практики «Преддипломная практика» является: закрепление и углубление теоретических знаний; формирование и развитие профессиональных знаний; приобретение практических навыков; формирование компетенций, а также приобретение опыта самостоятельной профессиональной и научной деятельности, необходимых для последующей профессиональной

деятельности.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

- закрепление на практике знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения;
- развитие профессиональных навыков;
- ознакомление с общей характеристикой объекта практики и правилами техники безопасности;
- подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы (или магистерской диссертации).

Место практики в структуре ОП

«Преддипломная практика» Б2.В.02.03(Пд) входит в блок 2 учебного плана, который относится к вариативной части, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств».

«Преддипломная практика» опирается на знания и практические навыки полученные при изучении дисциплин и прохождении всех типов практик. «Преддипломная практика» является завершающей в процессе обучения и предшествует выполнению выпускной квалификационной работы.

Требования к результатам освоения

В процессе прохождения практики студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

– способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1)
– способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-2)
– способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3)
– способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5)
– способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1)

– способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения (ОПК-4)
– способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5)
– способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18)
– способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19)
– способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций (ПК-20)
– способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-21)
– способностью участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения (ПК-22)

Содержание практики

Раздел 1. Формирование индивидуального задания и планирование этапов прохождения преддипломной практики.
Установочная (ознакомительная) лекция, доведение до обучающихся заданий на практику, видов отчетности по практике и заполнение направления-задания на практику, постановка целей и задач практики.
Раздел 2. Инструктаж по технике безопасности, Знакомство со структурой предприятия и нормативно-правовой документацией
Инструктаж по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности. Ознакомление с действующей нормативной документацией, регламентирующей работу в области профессиональной деятельности. Сбор статистического материала по объекту исследования.
Раздел 3. Аналитическая работа с рекомендованной научно-технической литературой
Изучение литературы по теме исследования. Исследования текущего состояния области исследования, подбор необходимой литературы Характеристика методологических аппаратов.
Раздел 4. Выполнение индивидуального задания
Выполнение студентами индивидуальных заданий
Раздел 5. Анализ и обработка полученных результатов
Обобщение собранного материала. Определение достаточности и достоверности результатов работы. Оформление результатов проведенной работы в виде отчета и

согласование с руководителем.

Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

4. Аннотация программы ГИА

«Государственная итоговая аттестация»

Цели и задачи дисциплины

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения студентами основной профессиональной образовательной программы высшего образования требованиям федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств», ориентированной на на следующие виды деятельности:
- научно-исследовательская.

Место дисциплины в структуре ОП

В соответствии с учебным планом государственная итоговая аттестация проводится в конце последнего года обучения. При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в итоговую государственную аттестацию, выпускнику присваивается соответствующая квалификация.

Требования к результатам освоения

Программа ГИА направлена на оценку результатов освоения обучающимися образовательной программы и степени овладения следующими профессиональными компетенциями (ПК):
В соответствии с ФГОС:

– способностью исследовать, разрабатывать и внедрять гибкие производственные системы, программировать промышленные логические контроллеры, выполнять комплексную автоматизацию технологических процессов и производств, используя новейшее электронное оборудование, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение мобильных робототехнических комплексов, использовать технологию виртуальных приборов и визуального программирования в автоматизации эксперимента (ДК-1)
– способностью разрабатывать и внедрять программное обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами, предприятиями и производствами, систем мониторинга техногенных объектов, включая использование технологии геоинформационных систем и веб-технологий (ДК-2)
– способностью разрабатывать, внедрять и использовать автоматизированные системы комплексной автоматизации академической, научно-исследовательской и инновационной деятельности (ДК-3)
– способностью участвовать в мероприятиях по исследованиям в области интеграции бизнес-процессов, услуг, в управлении логистическими процессами и обеспечении устойчивого функционирования предприятий (ДК-4)
– способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1)
– способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-2)
– способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3)
– способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4)
– способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5)
– способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-6)
– способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-7)
– готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-8)
– способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1)
– способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2)
– способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3)
– способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения (ОПК-4)
– способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5)
– способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18)

– способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19)
– способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций (ПК-20)
– способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-21)
– способностью участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения (ПК-22)

Содержание

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы

Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ