

**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»**
(СПбГУТ)

УТВЕРЖДАЮ
Декан ИС и Т

И.А. Зикратов

СБОРНИК АННОТАЦИЙ

рабочих программ дисциплин

образовательной программы высшего образования

Направление подготовки «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и
производств»,

направленность профиль образовательной программы

«Программно-алгоритмическое обеспечение автоматизированных систем»

Санкт-Петербург

1. Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) базовой части

Б1.О.01 История России

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «История России» является:
цель курса - формирование у обучающихся представления об историческом прошлом России в указанный период и складывание на основе полученных знаний профессиональных навыков и умений их применения на практике.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «История России» Б1.О.01 является дисциплиной обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «История России» 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:

- Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в историческую науку

Понятие «истории». Объект, предмет, методология исторической науки. Появление человека на территории Восточной Европы. Неандертальцы, современные люди. Послеледниковый период, неолитическая революция, производящее хозяйство. Конец былого равенства людей. Индоевропейцы и первый «раздел Европы». Расселение индоевропейцев. Место славян среди индоевропейцев. Первые нашествия. Греческие колонии и скифы. Появление восточного славянства и новые соседи. Другие народы на территории будущей России в древности. Великое переселение народов и Восточная Европа. Первое восточнославянское государство. Борьба с аварами и хазарами.

Раздел 2. Русские земли и мир в средние века (V – XV вв.)

Переход Европы от античности к феодализму. Восточнославянские племена VIII - IX вв. Первые русские князья (Рюрик - Ольга). Правление Святослава. Русь во времена Владимира Святославича. Основные черты русской истории к началу XI в. Вторая междоусобица на Руси. Борис и Глеб - князья-мученики. Борьба Ярослава с Мстиславом Тмутараканским и новое объединение Руси. Расцвет Руси при Ярославе Мудром. Митрополит Иларион. Государственная власть. Становление раннефеодальных

отношений. Города, торговля, войско. Христианизация и её последствия. Средневековые как стадия исторического процесса в Западной Европе, на Востоке и в России. Междоусобица на Руси в 70-е гг. XI в. Междоусобицы в доме Романовых. Начало военной деятельности Владимира Мономаха. Трагедия 1096 - 1097 гг. Крестовый поход в степь 1111 г. Восстание 1113 г. и эпоха Владимира Мономаха. Смерть Мстислава Великого и начало политической раздробленности Руси. Владимиро-Суздальское княжество и Галицко-Волыньское княжество. «Господин Великий Новгород». Утрата Киевом влияния. Понятие «земель» и «уделов». Культура и быт Руси в X - нач. XIII в. Рождение монгольской державы. Завоевания монголов. Батыево нашествие на Русь. Завоевание остальной Руси. Тюркские народы в составе Золотой орды. Татаро-монгольское владычество. Католическая экспансия на Русь. Александр Невский. Ледовое побоище. Русь и Золотая Орда при Александре Невском. Возвышение новых русских центров. Борьба Твери и Москвы за первенство. Возвышение Москвы. Иван Калита. Вильно или Москва? Литва как третий центр объединения русских земель. Начало борьбы с Ордой. Куликовская битва. Эпоха Возрождения в Зап. Европе. Роль православной церкви в объединении Руси. Феодалная война сер. XV в. Великие географические открытия и начало нового времени в Зап. Европе. Иван III - государь всея Руси. Освобождение от ордынского владычества. Централизация государственной власти. Ордынское влияние на московское гос-во. Выход Руси на международную арену. Формирование многонационального государства. Хозяйство и люди. Государство и церковь. Культура и быт XIV - XV вв.

Раздел 3. Россия и мир в XVI - XVII вв.

Правление Василия III. Борьба боярских группировок за власть. Реформы Избранной рады. Внешняя политика Ивана IV. Превращение России в евразийскую державу. Опричнина. От централизации к феодальной диктатуре. Начало освоения Сибири. Кризис власти. Конец династии Рюриковичей. Борис Годунов. Европа в эпоху позднего феодализма. Великий голод и начало Смуты. Триумф и трагедия Лжедмитрия. Кризис государства и общества в России. Спасители Отечества и путь к абсолютной монархии. Умиротворение страны и возрождение самодержавия. Налаживание мирной жизни, урегулирование внешнеполитических противоречий. Новые явления в русской культуре в XVI в. Речь Посполитая: этносоциальное и политическое развитие. Первые буржуазные революции в Европе. Начало правления Алексея Михайловича. Рост социального напряжения в стране. Уложение 1649 г. Развитие хозяйства. Внешняя политика правительства второго Романова. Присоединение Левобережной Украины к России. Внутреннее положение России в последние годы правления Алексея Михайловича. Реформа церкви и раскол. Усиление царской власти. «Бунташный век». Европейский абсолютизм. Правление Федора Алексеевича. Регентство царевны Софьи и приход к власти Петра I. Неславянские народы России в XVII в. Окончательное присоединение Сибири. Культура и быт России в XVII в.

Раздел 4. Россия и мир в XVIII - XIX вв.

XVIII в. в европейской и мировой истории. Первые годы правления. Начало Северной войны. Превращение России в великую державу. Реформы Петра I. Реформы в области культуры, науки, образования. Россия при преемниках Петра I. Правление Елизаветы Петровны и стабилизация страны. Петр III и новая попытка европеизации страны. Культура и быт России во второй половине XVIII в. Первые годы правления Екатерины II. Расцвет дворянской империи. Внешняя политика России во второй половине XVIII в. Экономика и население России во второй половине XVIII в. Правление Павла I. Европейский путь от просвещения к революции. Влияние Наполеоновских войн на буржуазную эволюцию. Первые годы правления Александра I. Внешняя политика России

в начале XIX в. Отечественная война 1812 г. Заграничный поход русской армии. Венский конгресс. Жизнь России после Отечественной войны 1812 г. Движение декабристов. Российская империя после восстания декабристов: психологические и политические последствия. Николай I, преобразования в государственном управлении. Крестьянский вопрос. На страже порядка и спокойствия империи: А. Бенкендорф и С. Уваров. «Теория официальной народности». Польское восстание 1830 - 1831 гг. Кавказские войны. Россия и европейские дела. Крымская война и Парижский мирный договор 1856 г. Русская культура в пер. пол. XIX в. Американская революция и возникновение США. Император Александр II и падение крепостного права в России. Сельское хозяйство после ликвидации института крепостной зависимости. Реализация программы социальных преобразований. Характер индустриальной модернизации России. Промышленность до и после Манифеста 19 февраля 1861 г. Расстановка политических сил в Европе и восстание в Польше 1861 - 1863 гг. Теории народнического социализма. Явление русского политического терроризма. Присоединение к России Средней Азии. Русско-турецкая война 1877 - 1878 гг. Рост социальной напряженности в стране. Убийство Александра II. Централизация и формирование национальной культуры.

Раздел 5. Россия и мир в конце XIX - начале XX вв.

Основные тенденции мирового развития в XIX в. Основные черты внутренней политики России при Александре III. Роль России в «концерте» мировых держав и заключение франко-русского союза. Николай II, самодержавие - русская форма государственного правления. Сословно-государственная регламентация. Привилегированные и непривилегированные слои населения. Исторический феномен русской интеллигенции. Государственный аппарат. Армия и флот. Полиэтничность, национальная политика и межэтнические отношения. Международные отношения на рубеже XIX - XX вв. Промышленная модернизация России. Золотовалютный стандарт. Социально-имущественная дифференциация. Богатые и бедные. Наемные труженики, рабочее законодательство, забастовки. Русско-японская война 1904 - 1905 гг. Начало революционных потрясений в России. Рабочие, политические, национальные движения. Русская культура во втор. пол. XIX - нач. XX вв. Мировое революционное движение: причины, движущие силы, проблемы. Первая российская революция 1905 - 1907 гг. Революционное движение 1905 г. Манифест 17 октября. Государственно-правовая трансформация монархической системы. Главные политические партии России. Марксизм в России. Плеханов и Ленин. Меньшевики и большевики. Первая и Вторая Государственные думы. Закон 3 июня 1907 г. Третья Государственная Дума. П.А. Столыпин и его программа аграрного переустройства. Экономический подъем 1910 - 1913 гг. Балканский узел. Первая мировая война: предпосылки, общий ход боевых действий, итоги. Место России в мировой системе военно-стратегических коалиций. Вступление России в первую мировую войну. Ход военных действий в 1914 - 1915 гг., общественные настроения. Фронт и тыл: единение и противостояние. Февраль 1917 г. в Петрограде.

Раздел 6. Россия и мир в XX в.

Отречение Николая II. Начало Великой российской революции: от февраля к октябрю. Обострение политической борьбы. Пролог Гражданской войны. Октябрьский переворот. Начальный этап Гражданской войны. Брест: «революционный» выход из мировой войны. Политика «военного коммунизма». Белые и красные. Военная интервенция стран Антанты в Россию (1918 - 1921). Советско-польская война и ее результаты (1919 - 1921). Особенности международных отношений в межвоенный период. Россия в годы НЭПа. Образование СССР. Новые реалии советской политической системы. Сталинская «революция сверху». Альтернативы развития западной цивилизации в конце 20-х - в 30-е гг. XX в. Изменение механизма власти. Советское общество накануне войны. Массовый

террор: истоки и последствия. Советская культура 1917 - 1940 гг. Японская агрессия на Дальнем Востоке. Советский Союз накануне войны. Советско-финская война 1939-1940 гг. Японо-китайская война 1937 - 1945 гг. Вторая мировая война 1939 - 1945 гг. (периодизация, основные театры военных действий). Советско-германское взаимодействие накануне войны. Начало Великой Отечественной войны. Коренной перелом в ходе войны. Разгром Германии и Японии. Международные отношения в послевоенном мире. Начало холодной войны и гонки вооружений. Возвращение СССР к мирной жизни. Страна накануне реформ. Формирование третьего мира. Развитие стран Востока во второй половине XX в. Смена власти в Кремле. Начало десталинизации. Реформы Н. С. Хрущева. Социально-экономическое развитие СССР в условиях реформ. Последние годы правления Хрущева. Культурная жизнь СССР в середине 40 - начале 60-х гг. Трансформация капиталистической системы: причины, основные тенденции, особенности. Смена политического курса. Стабилизация по-брежневски. Советское общество на переломе. Реформы экономики 1960 - 1970-х гг.: годы упущенных возможностей. Между разрядкой и конфронтацией. Нарастание противоречий в экономике. Экономические реформы в годы перестройки. Демонтаж советских политических структур. Распад СССР. Культура СССР во второй половине 60-х-80-е гг.

Раздел 7. Россия и мир в XX - начале XXI вв.

Многополярный мир в начале XXI в. Россия накануне нового тысячелетия (90-е гг. XX в.). Россия в начале XXI в. Внешняя политика России в конце XX - начале XXI в. Современные проблемы человечества и роль России в их решении. Культурная жизнь России в 90-е годы XX - начале XXI вв.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.02 Философия

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Философия» является:
формирование у студентов целостной картины исторических форм мышления в рамках предусмотренных программой интеллектуальных традиций.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Философия» Б1.О.02 является дисциплиной обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Философия» 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:

- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)
 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)
 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в философию

Что такое философия? Особенности философского мышления. Отличия от др. форм знания и наук. Связь с другими сферами интеллектуальной деятельности. Основные понятия философии.

Раздел 2. Структура философии как предмета изучения. Часть 1: метафизика

Особенности структуры философии. Философские теоретические науки: метафизика, онтология, гносеология (эпистемология), формальная и диалектическая логики.

Раздел 3. Структура философии как предмета изучения. Часть 2: философская антропология

Философские практические науки: этика, эстетика, аксиология, философская антропология и социальная философия и др. науки гуманитарного цикла, в которых применяется философский подход к решению насущных проблем.

Раздел 4. История философии. Часть 1: Античность и философия эпохи эллинизма.

Философские учения досократиков (Милетская школа философии о природе сущего).

Элейская школа философии о едином бытии и учение Гераклита о становлении.

Пифагорейство и античный атомизм. Софистика и Сократ (Горгий, Протагор).

Философское учение Платона об идеях, познании, о добродетелях и государстве.

Основные понятия метафизики Аристотеля. Физика, этика, политика и логические труды Аристотеля. Философия эпохи эллинизма. Общие черты эллинистической философии.

Основные понятия кинизма, эпикуреизма, стоицизма, скептицизма.

Раздел 5. История философии. Часть 2: Античное начало и Средние века, философия эпохи Возрождения.

Библейская традиция и христианское богословие. Бог-творец и понятие креации. Время и мировая история. Христианская антропология и мистика, ее рецепция в исламе. Вопрос о соотношении веры и знания в схоластике. Спор об универсалиях (реализм, номинализм, концептуализм). Гуманистический пафос философии Возрождения.

Раздел 6. История философии. Часть 3: Новое время. Философия эпохи Просвещения.

Обоснование экспериментального метода Ф. Бэконом. Эмпиризм Т. Гоббса и Дж. Локка. Рациональная метафизика Р. Декарта, Б. Спинозы, Г. Лейбница. Антиклерикальный и антимонархический пафос философии Просвещения. Просветительские идеи в Англии, Франции, Германии, России.

Раздел 7. История философии. Часть 4: И. Кант и немецкая классическая философия.

Трансцендентальная философия И.Канта: новый взгляд на физику, мораль, искусство.

Общий замысел и основные понятия наукоучения И. Фихте. Философия тождества Ф. Шеллинга. Диалектический метод в систематической философии Г. Гегеля.

Раздел 8. История философии. Часть 5: Марксизм и позитивизм, постклассическая философия.

Позитивизм: этапы развития. Рецепция диалектики Гегеля в марксизме.

Иррационалистические настроения в философии XIX-XX веков.

Раздел 9. История философии. Часть 6: Русская философия.

Историософия П.Я. Чаадаева. Спор славянофилов и западников. Философия всеединства В.С. Соловьева. Религиозно-философские искания начала XX века. Марксизм в России.

Представители неотомизма и неопатристический синтез русского зарубежья XX века.

Раздел 10. История философии. Часть 7: основные тенденции второй половины XX века.

Основные понятия феноменологической философии. Философская герменевтика.

Онтологический стиль мышления М. Хайдеггера. Современный кризис естественных наук и его философская оценка.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.О.03 Иностранный язык

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Иностранный язык» 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.О.03 является дисциплиной обязательной части 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:

- Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Социально-культурная сфера общения

О себе. Стили общения. О городе. Родной город, Санкт-Петербург, Лондон, Вашингтон. Ориентирование в городе.

Раздел 2. Учебно-познавательная сфера общения

Высшее образование в России и за рубежом. СПбГУТ. Студенческая жизнь. Международные программы обмена для студентов. Техническое образование в России и за рубежом. Роль иностранного языка в современном мире. Деловой стиль общения. Анкета, мотивационное письмо, резюме, электронное письмо.

Раздел 3. Профессиональная сфера общения

Профессии в сфере информационных технологий и телекоммуникаций. Деловой стиль общения. Интервью о приеме на работу. Составление служебных записок.

Раздел 4. Профессиональная сфера общения (продолжение)

Информационные технологии. Научно-технический прогресс и его достижения в сфере инфокоммуникационных технологий и систем связи. Виды сетей связи. Средства связи. Информационная безопасность. Деловой стиль общения. Различные виды документов. Виды делового письма и правила его оформления.

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет, Экзамен

Б1.О.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.О.04 является дисциплиной обязательной части 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:

- Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии

Комплексные числа. Элементы линейной алгебры. Системы линейных алгебраических уравнений. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия.

Раздел 2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной

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.

Раздел 3. Интегральное исчисление функции одной переменной

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

432 час(ов), 12 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.О.05 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 и военных конфликтов; формирование нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и противодействия им в профессиональной и повседневной деятельности; получение знаний, умений и навыков, необходимых для становления обучающихся вузов в качестве граждан способных и готовых к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством РФ

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» Б1.О.05 является дисциплиной обязательной части 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:

- Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня; (ОПК-3)

- Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8)
- Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности (УК-11)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Общевоинские уставы ВС РФ

Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание. Внутренний порядок и суточный наряд. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы

Раздел 2. Строевая подготовка

Строевые приемы и движение без оружия

Раздел 3. Огневая подготовка из стрелкового оружия

Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия. Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат. Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия

Раздел 4. Основы тактики общевойсковых подразделений

Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики основных образцов вооружения и техники ВС РФ. Основы общевойскового боя. Основы инженерного обеспечения. Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника

Раздел 5. Радиационная, химическая и биологическая защита

Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие. Радиационная, химическая и биологическая защита

Раздел 6. Военная топография

Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте

Раздел 7. Основы медицинского обеспечения

Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях

Раздел 8. Военно-политическая подготовка

Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны

Раздел 9. Правовая подготовка

Военная доктрина РФ. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы

Раздел 10. Опасности в сфере профессиональной деятельности, при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Физические негативные факторы и защита от их воздействия: вибрация, шум, инфразвук, ультразвук, электромагнитные излучения, тепловые излучения, лазерное излучение, ультрафиолетовые излучения, ионизирующие излучения, электрический ток и статическое электричество, механические факторы и факторы комплексного характера. Биологические негативные факторы; химические негативные факторы (вредные

вещества). Опасные факторы при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Раздел 11. Методы оценки опасностей в сфере профессиональной деятельности и прогнозирование последствий в чрезвычайных ситуациях

Инструментальный контроль основных параметров производственной среды: микроклимат, уровень аэроионного состава воздуха, освещенность, зашумленность. Исследование опасностей трехфазных сетей переменного тока. Прогнозирование последствий аварий на взрывоопасных, химических и радиационных промышленных объектах. Первая помощь при остановке сердца (базовая реанимация)

Раздел 12. Безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества

Законодательство РФ о защите окружающей среды, промышленной безопасности, пожарной безопасности и чрезвычайных ситуациях. Экологическая безопасность в повседневной жизни и в профессиональной деятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества

Раздел 13. Правовые нормы противодействия экстремизму, терроризму и алгоритмы действий при террористической угрозе

Сущность проявления экстремизма и терроризма. Терроризм в XXI веке. Основные факторы, обуславливающие возникновение терроризма в Российской Федерации. Система противодействия терроризму в Российской Федерации. Рекомендации гражданам от Национального антитеррористического комитета и ФСБ России при террористической угрозе. Алгоритмы действий при террористической угрозе

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.06 Физическая культура и спорт

Цели освоения дисциплины

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

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Физическая культура и спорт» Б1.О.06 является дисциплиной обязательной части 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:

- Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы физической культуры

Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента. Социально-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа жизни и его отражение в профессиональной деятельности. Общая физическая и спортивная подготовка студентов в системе физического воспитания. Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий. Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов

Раздел 2. Базовый комплекс упражнений по общей физической подготовке

Комплексы упражнений общей физической подготовки тренировочной направленности: общее оздоровление организма; поддержание спортивной формы на определенном уровне; комплексное развитие физических качеств; комплексная проработка мышечных групп

Раздел 3. Основные разделы физической подготовки

Физические упражнения из разделов: гимнастика и атлетическая подготовка, ускоренное передвижение и легкая атлетика, спортивные и подвижные игры

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.07 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.О.07 является дисциплиной обязательной части 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:

- Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1)
- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)

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 производственного 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

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.О.08 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.О.08 является одной из дисциплин обязательной 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 «Математическое моделирование автоматизированных производств».

Требования к результатам освоения

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

- Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1)
 - Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств; (ОПК-13)
-

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 Харитоновна.

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.О.09 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, 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.О.09 является дисциплиной обязательной части 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:

- Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Механика

Кинематика материальной точки. Законы Ньютона. Закон изменения и сохранения импульса системы материальных точек. Момент импульса. Закон изменения и сохранения момента импульса системы материальных точек. Момент инерции твердого тела. Основное уравнение динамики вращательного движения. Работа силы. Консервативные силы. Связь консервативной силы и потенциальной энергии. Закон изменения и сохранения полной механической энергии.

Раздел 2. Электростатика

Электрический заряд. Закон Кулона. Электростатическое поле в вакууме. Вектор напряженности электрического поля. Силовые линии. Электростатическая теорема Гаусса. Потенциальный характер электростатического поля. Диэлектрики в электростатическом поле. Проводники в электростатическом поле. Емкость проводника и конденсатора. Энергия взаимодействия системы зарядов. Энергия заряженного конденсатора. Объемная плотность энергии электрического поля.

Раздел 3. Электрический ток

Электрический ток и его характеристики. Закон Ома. ЭДС. Закон Ома для неоднородного участка цепи.

Раздел 4. Магнитное поле

Магнитное поле. Сила Лоренца. Закон Био - Савара - Лапласа. Сила Ампера. Контур с током в магнитном поле. Магнитное поле в веществе. Виды магнетиков.

Раздел 5. Электромагнетизм

Явление взаимной индукции. Энергия магнитного поля. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Система уравнений Максвелла.

Раздел 6. Колебания и волны

Гармонические колебания. Свободные незатухающие гармонические колебания. Свободные затухающие колебания в механической системе и электрическом контуре. Сложение колебаний. Вынужденные колебания в механической системе и электрическом контуре. Волны и их характеристики. Интерференция волн. Стоячие волны. Скорость распространения упругой волны. Интенсивность волны. Элементы акустики. Эффект Доплера. Уравнение Даламбера для электромагнитной волны. Свойства электромагнитных волн. Интенсивность ЭМВ. Геометрическая оптика. Принцип Ферма.

Общая трудоемкость дисциплины

396 час(ов), 11 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.О.10 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 и 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.О.10 является дисциплиной обязательной части 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:

- Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения (ОПК-14)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Модели решения функциональных и вычислительных задач.

Моделирование как метод познания. Объект, субъект, цель моделирования. Цели, задачи, решаемые с помощью моделей. Эволюция и развитие Компьютеров. Архитектура ПК. Взаимодействие операционной системы с аппаратными средствами, драйверами, прикладным ПО, BIOS, виртуальными машинами. Загрузка ОС. Файловые системы. Жесткий диск. Типы файлов (исполняемые и т.п.) Многозадачность однопроцессорных ПК. Идея открытых исходных кодов.

Раздел 2. Технические средства реализации информационных процессов

Принципы аналогово-цифрового и цифро-аналогового преобразований. Кодирование информации. Передача аналоговых данных с помощью аналоговых сигналов. Передача цифровых данных с помощью аналоговых сигналов. Передача аналоговых данных с помощью цифровых сигналов. Передача цифровых данных с помощью цифровых сигналов

Раздел 3. Помехоустойчивые способы передачи информации

Теорема Котельникова. Дельта-модуляция. Принципы технологии 5G. Помехоустойчивое кодирование. Бит четности. Код Хемминга. Графическая интерпретация. Таблица Хемминга. Кодирование чисел. три подхода для кодирования отрицательных чисел.

Раздел 4. Принципы защиты информации, криптографии.

Способы обеспечения тайны передачи информации. Шифр Виженера. Шифрование про помощи случайных чисел. Шифрование с помощью псевдослучайных чисел. Требования для криптостойких хэш сумм. Алгоритм Диффи-Хэллмана. Электронная подпись. Лицензионный ключ.

Раздел 5. Программные средства реализации информационных процессов

Служебные программы, утилиты. Драйверы. Архиваторы. Антивирусные программы. Встроенные программы. Прикладное ПО. Прикладное ПО специального назначения. Среды программирования. Программные средства для мобильных устройств. Программные средства для периферийных устройств. ГОСТ Р ISO/МЭК 26300-2010 Информационная технология (ИТ).

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.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 информационных средств и технологий , применение полученных знаний и умений для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» Б1.О.11 является дисциплиной обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» 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:

- Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности; (ОПК-4)
- Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий; (ОПК-6)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в компьютерное моделирование .

Введение. Основы моделирования. 2d, 3d моделирование. Системы автоматизированного проектирования.

Раздел 2. Методы проецирования.

Методы проецирования. Центральное и параллельное проецирование и их основные свойства. Система двух и трёх плоскостей.

Раздел 3. Основные сведения обЕСКД. Правила оформлениячертежей.

Понятия о стандарте и стандартизации. Категории стандартов. Стандарты ЕСКД: состав, классификация, обозначения. Стандарты ЕСКД на оформлениечертежей: форматы, масштабы, линии, шрифты чертёжные. Оформление и чертежа.

Раздел 4. Изображения. Нанесение размеров на чертежах

Классификация изображений: виды, разрезы, сечения и выносные элементы. Условности и упрощения в изображениях. Графическое изображение материалов на чертежах. Общие правила нанесения размеров на чертежах (выносные, размерные линии, размерные числа, условные знаки)

Раздел 5. Чертежи деталей

Виды изделий и конструкторских документов. Обозначение конструкторских документов. Чертежи деталей: содержание и требования к оформлению. Связь формы детали с необходимым числом изображений. Выбор главного изображения. Основные методики

назначения числа размеров начертанной: размеры формы и взаимного расположения, базы для отсчета размеров. Условности изображения резьбы на стержне и в отверстии

Раздел 6. Конструкторская документация на сборочную единицу. Изображения разъёмных и неразъёмных соединений

Конструкторская документация на сборочную единицу. Виды чертежей и их назначения. Сборочный чертёж: содержание и требование к оформлению. Спецификация: назначение и порядок заполнения. Виды разъёмных соединений, Виды неразъёмных соединений. Условности изображения и обозначения на чертежах соединений, получаемых пайкой, склеиванием. Чертежи армированных изделий

Раздел 7. Чтение и детализация чертежа сборочной единицы

Общая методика чтения чертежа сборочной единицы. Учет условностей изображения на сборочных чертежах. Последовательность чтения и особенности детализации

Раздел 8. Схемы электрические

Общие требования к выполнению электрических схем. Правила выполнения принципиальных схем. Правила выполнения перечня элементов.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.12 Метрология и техническое регулирование

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Метрология и техническое регулирование» является:

изучение основ метрологии и технического регулирования аппаратуры в телекоммуникациях.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Метрология и техническое регулирование» Б1.О.12 является одной из дисциплин обязательной 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 «Высшая математика»; «Информатика»; «Теория вероятностей и математическая статистика».

Требования к результатам освоения

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

- Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил; (ОПК-5)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в дисциплину. Основные термины и определения в области метрологии, обеспечение единства измерений, технического регулирования, стандартизации и сертификации.

Введение в дисциплину. Определение терминов: метрология, техническое регулирование, стандартизация, подтверждение соответствия, сертификация. Значение этих областей знания при разработке, производстве и эксплуатации телекоммуникационного оборудования и средств измерений.

Раздел 2. Основные принципы технического регулирования. Отечественная, международная и межгосударственная стандартизация. Подтверждение соответствия и сертификация.

Правовые основы технического регулирования. Основные принципы и теоретическая база стандартизации. Виды стандартов. 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. Правовые основы, системы, схемы и этапы сертификации. Органы по сертификации и их аккредитация. Сертификация средств измерений, средств связи, радиоэлектронных средств.

Раздел 3. Основы метрологии и теории погрешностей. Система СИ. Поверка и калибровка средств измерений.

Основные термины и определения в области метрологии. Государственная система обеспечения единства измерений. Система единиц величин СИ. Размерности единиц. Виды средств измерений. Эталоны и рабочие средства 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, фазового сдвига и группового времени прохождения. Практические примеры таких измерений при проектировании и технологии производства радиоэлектронных средств.

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

Методы расширения частотного диапазона. Методы измерения фазового сдвига и группового времени прохождения. Фазовые детекторы. Цифровые фазометры импульсного типа. Компенсационные фазометры. Структурные схемы, принципы работы, источники погрешностей, метрологические характеристики. Практические примеры измерений частотно-временных параметров сигналов при разработке и анализе сетей связи и систем коммутации.

Раздел 6. АЦП «напряжение-код»

АЦП «напряжение-код». Основные нормируемые метрологические характеристики. Методы аналого-цифрового преобразования напряжения в код: время-импульсный, частотно-импульсный, кодоимпульсный, параллельного преобразования, «сигма-дельта АЦП». Структурные схемы, принципы работы, источники погрешностей, Сопоставление метрологических характеристик и областей применения АЦП различных типов. Контроль условий проведения измерений. Измерение неэлектрических величин – температуры, давления, влажности.

Раздел 7. Измерительные преобразователи переменного напряжения и тока. Вольтметры и анализаторы спектра.

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. Математические модели вольтметров и амперметров. Влияние формы сигнала на показания приборов. Особенности измерения напряжения на высоких частотах. Типовые структурные схемы вольтметров и анализаторов спектра.

Раздел 8. Генераторы измерительных сигналов. Измерение нелинейных искажений.

Генераторы измерительных сигналов. Основные нормируемые метрологические характеристики. Аналоговые и цифровые методы формирования измерительных сигналов. Синтезаторы частот. Использование измерительных сигналов при исследовании характеристик радиоприемных и радиопередающих устройств. Измерение нелинейных искажений.

Раздел 9. 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 10. Автоматизация измерений. Информационно-измерительные системы. Контроль условий проведения измерений (температура, давление, влажность).

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

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.13 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.О.13 является одной из дисциплин обязательной 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 «Высшая математика»; «Информатика»; «Физика».

Требования к результатам освоения

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

- Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1)

- Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований; (ОПК-11)

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.О.14 Основы информационной безопасности

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы информационной безопасности» является:

формирование системы теоретических знаний и практических навыков в области информационной безопасности и защиты информации как фундаментальной базы информационной культуры высокообразованной личности, а также создание необходимой базы (знаний) для успешного овладения последующих специальных дисциплин учебного плана; 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 «Основы информационной безопасности» Б1.О.14 является дисциплиной обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Основы информационной безопасности» 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:

- Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня; (ОПК-3)
- Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности; (ОПК-4)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Понятийный аппарат и нормативно-правовая база в области информационной безопасности и защиты информации

Основные термины и определения в сфере информационной безопасности и защиты информации. Государственная политика в сфере информационной безопасности и защиты информации. Основные нормативно- правовые акты, регулирующие отношения в сфере информационной безопасности. Система защиты государственной тайны в РФ.

Раздел 2. Каналы реализации угроз безопасности информации

Каналы несанкционированного доступа к информации. Каналы силового деструктивного воздействия на информацию и технические каналы утечки информации. Нетрадиционные информационные каналы

Раздел 3. Методы и средства защиты информации от несанкционированного доступа

Криптографическая защита информации. Основные понятия и задачи криптографии. Шифры. Симметричные криптосистемы. Модели асимметричных криптосистем. Электронная подпись. Криптографические протоколы.

Раздел 4. Компьютерная преступность и ответственность за нарушения и преступления в сфере информационной безопасности

Понятие, масштабы и общественная опасность компьютерной преступности. Классификация компьютерных преступлений. Дисциплинарная ответственность за разглашение охраняемой законом тайны. Административная ответственность за нарушения в сфере информационной безопасности и защиты информации. Уголовная ответственность за преступления в сфере компьютерной информации.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.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.О.15

является одной из дисциплин обязательной 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 «Высшая математика».

Требования к результатам освоения

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

- Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1)

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. 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). Понятие корреляции. Оценки тесноты связи. Регрессионный анализ. Статистический анализ моделей.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.16 Экология

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Экология» является:
подготовка обучающихся к соблюдению в рамках своей профессиональной деятельности установленных законодательством требований в области экологической безопасности и охраны окружающей среды.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Экология» Б1.О.16 является одной из дисциплин обязательной 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 «Высшая математика»; «Физика».

Требования к результатам освоения

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

- Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении; (ОПК-7)
 - Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах; (ОПК-10)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы экологии

Исходные понятия: природа, окружающая среда, охрана природы, охрана окружающей среды, природопользование. Предмет и задачи экологии как науки и как мировоззрения. Структура современной экологии. Современный этап природопользования и охраны окружающей среды. Принципы, законы и правила функционирования гео- и экосистем.

Экологические факторы среды. Понятие экологического фактора. Разнообразие и классификация факторов среды. Законы Либиха и Шелфорда. Понятия лимитирующего фактора и экологической ниши. Адаптация организмов к экологическим факторам. Понятие адаптации. Виды адаптаций организмов к изменениям экологических факторов.

Раздел 2. Природные ресурсы и глобальные экологические проблемы

Понятие экологических проблем, подходы к их классификации и методы оценки остроты. Атмосферные, водные, земельные, биологические и комплексные экологические проблемы. Критерии оценки остроты экологических проблем. Подходы к выделению и оценке приоритетности глобальных проблем. Состав и структура глобальных экологических проблем. Демографическая, энергетическая, минерально-сырьевая, продовольственная проблемы.

Раздел 3. Социально-экономические аспекты экологии

Понятие о природных ресурсах. Классификация природных ресурсов. Кадастры природных ресурсов. Нормативы качества окружающей среды. Экологические стандарты. Социально-экологические конфликты. Основные типы социально-экологических конфликтов. Околоэкологический пиар.

Раздел 4. Атмосферный воздух и проблемы его охраны

Состав атмосферного воздуха и функции атмосферы в глобальной геосистеме. Свойства наиболее распространенных веществ, загрязняющих атмосферный воздух. Атмосферный смог и его виды. Проблема глобального потепления. Проблема атмосферного озона. Проблема кислотных дождей. Особенности микроклимата и локальное загрязнение воздуха в городах и промышленных зонах. Административные и экономические механизмы охраны атмосферного воздуха. Нормирование загрязнения атмосферного воздуха. Основные направления охраны атмосферного воздуха. Основные типы пылегазоочистного оборудования и принципы его работы.

Раздел 5. Водные ресурсы и их охрана

Водные ресурсы и их возобновление. Антропогенные изменения элементов гидрологического цикла и их последствия. Источники загрязнения поверхностных и подземных вод. Свойства наиболее распространенных веществ, загрязняющих поверхностные и подземные воды. Эвтрофикация водоемов. Самоочищение. Административные и экономические механизмы охраны водных объектов. Нормирование загрязнения поверхностных и подземных вод. Основные направления охраны вод: совершенствование технологий и снижение водопотребления.

Раздел 6. Землепользование

Землепользование. Юридические и экономические механизмы регулирования. Категории земель. Земельные ресурсы и почвы: соотношение понятий. Место почв в экосистемах. Оборачиваемость почв. Загрязнение и нарушения земель. Рекультивация.

Раздел 7. Обращение с отходами

Законодательные требования к обращению с отходами. Основные виды промышленных отходов и методы их утилизации. Сельскохозяйственные отходы. Твердые коммунальные отходы и способы их утилизации. Электронные отходы, проблемы их утилизации и пути их решения.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Б1.О.17 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.О.17 является одной из дисциплин обязательной 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 (история России, всеобщая история)».

Требования к результатам освоения

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

- Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Культурология в системе социогуманитарного знания: этапы становления, специфика и актуальность

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: этимология и трактовки понятия «культура»

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. Типология культур: принципы классификации

Периодизация и характерные черты культуры первобытного общества. Теории антропогенеза и культуругенеза. Материальная и духовная культура. Значение неолитической революции: создание условий для генезиса цивилизаций.

Раздел 5. Историческая типология

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.

Раздел 6. Восточный и западный типы культуры

Сравнительный анализ восточного и западного типа культуры в свете новейших достижений гуманитарной мысли

Раздел 7. Особенности культурного развития Руси-России

Факторы формирования культуры Руси-России. Становление и развитие культуры Руси-России в XII - XVII вв. Русская культура XVIII - XX вв. Советская и современная культура (XX - XXI вв.).

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.18 Правоведение

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Правоведение» является: формирование базовых знаний (представлений) о государстве и праве как особом порядке отношений в обществе, а также об особенностях основных отраслей российского права.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Правоведение» Б1.О.18 является дисциплиной обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Правоведение» 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:

- Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)
- Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности (УК-11)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Общая теория права и антикоррупционная деятельность

Государство как основной субъект правотворчества и правоприменения. Зависимость правотворчества и правоприменения от формы государственно-территориального устройства, формы правления и методов реализации политической власти. Понятие права. Субъективное право и юридическая обязанность. Понятие «норма права». Признаки, структура, виды, толкование норм права. Понятие «источник права». Основные виды источников права: правовой обычай, правовая доктрина, судебный прецедент, священные книги, номативно-правовой договор, нормативно-правовой акт. Нормативно-правовой акт как основной источник права в Российской Федерации, его виды и признаки. Понятие закона. Порядок принятия законов. Виды и иерархия законов. Правило иерархичности. Понятие системы права (системы норм права). Отрасль права, подотрасль права, правовой институт (примеры). Предмет и метод правового регулирования в рамках отраслей права. Понятие, признаки, структура и виды правовых отношений. Субъекты правовых отношений: понятие и виды. Правоспособность, дееспособность,

деликтоспособность субъектов правовых отношений. Понятие и виды юридических фактов, юридических фикций и презумпций. Правонарушение. Понятие и признаки правонарушения. Правонарушения: преступление и проступки (деликты). Вина: понятие и формы. Понятие «состав правонарушения», характеристика его составляющих, отраслевая специфика. Юридическая ответственность. Понятие юридической ответственности. Признаки и принципы юридической ответственности. Виды юридической ответственности (дисциплинарная, гражданско-правовая, материальная, административная, уголовная). Уголовное право: общая характеристика. Преступление: понятие, виды, исчисление сроков наказания. Особенности пенитенциарной системы РФ.

Раздел 2. Конституционное право РФ

Конституционное право Российской Федерации как ведущая отрасль национального права. Понятие, предмет, метод правового регулирования и источники конституционного права РФ. Юридические свойства Конституции РФ. Понятие и виды конституционных законов. Структура и правовое положение глав Конституции РФ, процедуры внесения поправок и пересмотра Конституции РФ. Основы конституционного строя РФ. Принципы организации государственной власти в РФ. Государственный орган: понятие, виды, сфера компетенции основных органов государственной власти (законодательной, исполнительной, судебной). Основные права и свободы гражданина РФ. Гарантии соблюдения, специфика применения, случаи правомерного ограничения. Особенности правового положения судебной власти. Судебная система. Федеральные и Арбитражные суды РФ. Понятие суда первой инстанции. Сфера компетенции судов (на примере мирового судьи). Формы обжалования судебных решений: апелляция, кассация, надзор. Структура и функции правоприменительной системы РФ. Государственная тайна: понятие и правовое обеспечение.

Раздел 3. Гражданское право РФ

Основы гражданского права РФ. Понятие, предмет метод правового регулирования гражданского права. Гражданский кодекс РФ: структура и краткая характеристика разделов. Гражданские правоотношения: специфика, виды и особенности субъектов. Объекты гражданских правоотношений: понятие и виды. Сделка: понятие и виды. Договор как ключевое понятие гражданского права. Виды гражданско-правовых договоров. Условия гражданско-правовых договоров. Удостоверение сделок (нотариат). Понятие и правовые особенности оферты и акцепта. Договорные обязательства: понятие и виды (на примере неустойки). Наследственное право. Особенности наследования по закону и по завещанию. Завещание как односторонняя сделка. Требования к завещанию, права завещателя, наследственный отказ. Процедура вступления в наследство, очередность наследования, наследование по праву представления. Право собственности. Виды и формы собственности. Ограничения права собственности, защита прав собственника. Индивидуальная и коллективная собственность. Юридическое лицо: понятие, виды, особенности правового положения.

Раздел 4. Основы трудового права РФ

Трудовое право РФ как самостоятельная отрасль права: понятие и сущность. Источники трудового права РФ. Система социального партнерства как базовый элемент системы локального трудового права: суть и формы. Трудовой Кодекс РФ: характеристика и специфика статей. Субъекты трудовых отношений: виды и правовое положение. Трудовой договор как основа трудовых отношений: понятие, виды, существенные и факультативные условия. Порядок заключения, изменения и расторжения трудового договора. Особенности правоприменения ст. 81 ТК РФ (увольнение по инициативе администрации). Оплата труда: понятие, отличие от других видов дохода, функции. Правовое регулирование систем оплаты труда. Правовое регулирование рабочего времени и

времени отдыха. Разрешение трудовых споров. Порядок досудебного разрешения трудовых споров.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.19 Социология

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Социология» является:

Изучение развития социологии как науки; знакомство с основными теоретическими концепциями развития, базовыми понятиями, проблемами институализации социологической науки, с такими видами социальной деятельности, как культура, образование, религия, семья; особенностями социальных конфликтов и способами их урегулирования. В результате изучения дисциплины у обучающихся должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие проводить самостоятельный анализ социальных процессов.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Социология» Б1.О.19 является одной из дисциплин обязательной 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 (история России, всеобщая история)»; «Философия».

Требования к результатам освоения

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

- Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)
- Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (УК-9)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Предмет социологии. История развития социологических теорий
Происхождение термина «социология». Объект и предмет социологии. Структура социологического знания. Практическое значение социологии. «Социальная физика» и социология О. Конта. Социологический эволюционизм Г. Спенсера. Социал- дарвинизм в социологии. Теория социального действия М. Вебера и социального реализма Э. Дюркгейма. Социальная философия К. Маркса.

Раздел 2. Общество как система

Понятие общества. Общество как система и его структура. Специфика социальной реальности и ее состав. Общество как социальный организм: синергетическая трактовка.

Раздел 3. Формирование социальных взаимосвязей

Социальные контакты. Социальные действия, Формирование социальных отношений. Социальные отношения зависимости и власти.

Раздел 4. Социальная структура общества

Основные элементы социальной структуры общества. Социальные статусы и роли. Гетерогенность и неравенство как базовые характеристики общества. Социальные классы. Теория социальной стратификации П.Сорокина. Индивид и социальная мобильность.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.20 Экономика

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Экономика» является:
сформулировать у студентов экономическое мировоззрение, умение анализировать экономические ситуации и закономерности поведения экономических субъектов в условиях рыночной экономики.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Экономика» Б1.О.20 является дисциплиной обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Экономика» 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:

- Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений; (ОПК-8)
- Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-10)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в экономическую науку

Краткий обзор этапов развития экономической мысли. Предмет и метод экономической мысли. Предмет и метод экономической теории. Базовые экономические понятия. Экономические системы. Институциональные основы функционирования рынка.

Раздел 2. Спрос, предложение и рыночное равновесие

Спрос и его факторы. Предложение и его факторы. Рыночное равновесие и его устойчивость. Государственное регулирование индивидуальных рынков.

Раздел 3. Эластичность спроса и предложения

Эластичность спроса по цене. Факторы ценовой эластичности спроса. Взаимосвязь ценовой эластичности спроса и общей выручки продавцов. Эластичность спроса по доходу. Перекрестная эластичность спроса. Эластичность предложения.

Раздел 4. Издержки производства. Фирма в условиях совершенной конкуренции

Фирма. Экономические и бухгалтерские издержки фирмы. Постоянные, переменные, общие, средние и предельные издержки фирмы. Издержки в длительном периоде. Совершенная и несовершенная конкуренция. Правило максимизации прибыли фирмы. Точка безубыточности, точка закрытия и кривая предложения конкурентной фирмы.

Раздел 5. Фирма в условиях несовершенной конкуренции

Монополия. Максимизация прибыли монополий. Ценовая дискриминация. Ущерб, наносимый монополией обществу. Государственная антимонопольная политика. Олигополия. Модели олигополии: ценовая война, ломаная кривая спроса, картель, лидерство в ценах. Монополистическая конкуренция. Равновесие фирмы на рынке монополистической конкуренции в краткосрочном и долгосрочном периодах.

Раздел 6. Основные макроэкономические показатели. Модель общего экономического равновесия

Валовый внутренний продукт (ВВП) и принципы его расчета. Валовый национальный продукт, чистый национальный продукт, национальный доход, личный доход, личный располагаемый доход. Дефлятор ВВП и Индекс потребительских цен. Макроэкономическая производственная функция. Функция потребления, инвестиционная функция. Роль ставки ссудного процента в установлении равновесия. Равновесие на финансовых рынках. Эффект вытеснения.

Раздел 7. Макроэкономическая нестабильность: инфляция и безработица

Сущность, функции и виды денег. Количественная теория денег и основная причина инфляции. Сеньораж. Гиперинфляция и пути её подавления. Общественные издержки инфляции. Измерение уровня безработицы. Основные причины безработицы. Закон Оукена. Кривая Филлипса.

Раздел 8. Теория экономических колебаний. Модель совокупного спроса и совокупного предложения (AD-AS)

Краткосрочные и долгосрочные экономические колебания. Кривая совокупного спроса AD и её сдвиги. Краткосрочная и долгосрочная кривые совокупного предложения. Равновесие в краткосрочном и долгосрочном периодах.

Раздел 9. Влияние кредитно-денежной политики на совокупный спрос. Кейнсианская теория национального дохода.

Шоки со стороны совокупного спроса и совокупного предложения. Политика стабилизации. Модель кейнсианского креста. Парадокс бережливости. Модель кейнсианского креста. Парадокс бережливости.

Раздел 10. Налогово-бюджетная политика и мультипликатор

Мультипликатор государственных расходов, налоговый мультипликатор.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.21 Основы деловых коммуникаций

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы деловых коммуникаций» является: формирование практических знаний и навыков оценки и анализа коммуникативных стратегий, а также навыков формирования собственной стратегии делового общения

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы деловых коммуникаций» Б1.О.21 является дисциплиной обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Основы деловых коммуникаций» 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:

- Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы; (ОПК-12)

- Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Деловые коммуникации: понятие, виды. Технологии делового взаимодействия
Понятие и основные характеристики общения и коммуникации. Коммуникативный, интерактивный и перцептивный аспекты общения. Вербальные и невербальные средства общения. Слушание в деловой коммуникации. Понятие и структурные элементы процесса коммуникации. Виды коммуникации. Виды и формы деловых коммуникаций. Устные и письменные деловые коммуникации в организации.

Раздел 2. Методы и техники самопрезентации

Методы и техники самопрезентации. Техники публичного выступления. Имидж делового человека. Коммуникативные барьеры в деловом общении

Раздел 3. Конфликты и этика деловых коммуникаций

Конфликты в деловых отношениях, их причины и разновидности. Конфликты в организации. Способы разрешения конфликтов. Стили поведения в конфликтных ситуациях. Принципы, правила и нормы делового общения. Этикет официальных мероприятий. Международная субкультура переговоров, их специфика в странах Запада и Востока.

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.0.22 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.О.22 является одной из дисциплин обязательной 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 «Основы интернет-технологий».

Требования к результатам освоения

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

- Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; (ОПК-2)
- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)

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.О.23 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.О.23 является одной из дисциплин обязательной 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 «Системный анализ и принятие решений».

Требования к результатам освоения

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

- Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий; (ОПК-6)

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. Система показателей менеджмента организаций

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

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.О.24 Устройства автоматики

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Устройства автоматики» 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) и изучение основ информационной электроники.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Устройства автоматики» Б1.О.24 является одной из дисциплин обязательной 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 «Физика»; «Электротехника и электроника».

Требования к результатам освоения

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

- Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований; (ОПК-11)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Техника безопасности при работе с электрическими приборами и устройствами.
Основные нормативные акты, содержащие требования электробезопасности. Опасные и вредные производственные факторы, связанные с использованием электрической энергии. Средства защиты, используемые в электроустановках. Заземление и зануление. Устройство защитного отключения (УЗО).

Раздел 2. Введение в аналоговую схемотехнику.

Введение. Направления развития в электронике. Классификация в электронике. Этапы развития электроники. Виды электронных устройств по характеру обрабатываемого сигнала.

Раздел 3. Пассивные и активные элементы аналоговых ЭУ.

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 4. Аналоговые усилители.

Классификация и структура аналоговых усилителей. Обратная связь в усилителях. Многокаскадные усилители и усилители мощности.

Раздел 5. 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 6. 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 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. Цифровая электроника

Основные понятия цифровой электроники. Уровни представления цифровых устройств. Технологии и функции цифровых микросхем.

Раздел 10. Логические элементы и их применение

Простейшие логические элементы (И, ИЛИ, НЕ). Исключающее ИЛИ.

Раздел 11. Теоретические основы автоматов

Понятие автомата на дискретных элементах

Раздел 12. Триггеры и Регистры

Триггеры. Принцип работы и разновидности триггеров. Основные схемы включения триггеров. Регистры (последовательные, параллельные, универсальные). Регистры сдвига.

Раздел 13. Применение счетчиков

Цифровые запоминающие устройства. Оперативное запоминающее устройство.

Постоянная память.

Раздел 14. Применение микросхем памяти

Применение счетчиков.

Раздел 15. Применение микросхем ЦАП и АЦП

Применение ЦАП. Применение АЦП.

Раздел 16. Основы автоматов

Автоматы на дискретных элементах.

Раздел 17. Заключение

Заключение и обобщение материала

Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.25 Маркетинг информационных услуг

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Маркетинг информационных услуг» является:

Формирование пакета знаний создания информационных услуг.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Маркетинг информационных услуг» Б1.О.25 является одной из дисциплин обязательной 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:

- Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; (ОПК-2)
- Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-10)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы маркетинга

Концепции и теории маркетинга

Раздел 2. Методы маркетинга

Методы и принципы построения рабочих процессов

Раздел 3. Товарная политика в маркетинге

Основные концепции товарной политики в маркетинге информационных услуг

Раздел 4. Комплексный анализ и прогнозирование товарных рынков

Стратегические методы планирования в маркетинге. Методы прогнозирования.

Раздел 5. Спрос и предложение на товар

Теория спроса и предложения

Раздел 6. Цена и ценовая политика в маркетинге

Теория ценообразования и основы формирования ценовой политики

Раздел 7. Коммуникационные факторы маркетинга

Анализ каналов коммуникации в маркетинге

Раздел 8. Организация сбытовой сети и системы товародвижения в маркетинге

Принципы и механизмы формирования путей сбыта.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.26 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.О.26 является дисциплиной обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Интегрированные системы проектирования и управления» 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:

- Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование; (ОПК-9)
- Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств; (ОПК-13)

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. Среда 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

Б1.О.27 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.О.27 является дисциплиной обязательной части 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:

- Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий; (ОПК-6)
- Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы; (ОПК-12)

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

Экзамен

Б1.О.28 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.О.28 является одной из дисциплин обязательной 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 «Методы автоматизации управления качеством».

Требования к результатам освоения

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

- Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил; (ОПК-5)

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 выпуска 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 качества 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

Б1.О.29 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.О.29 является одной из дисциплин обязательной 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 «Средства автоматизации и управления».

Требования к результатам освоения

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

- Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование; (ОПК-9)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Основы теории производственных и технологических систем.

Задачи курса и его связь с другими дисциплинами. Промышленность, ее структура и характеристика. Понятие производственной системы. Классификация производственных процессов. Технологическая система. Структура технологического процесса. Технологическая операция. Организация производственного процесса. Организация поточного производства.

Раздел 2. Автоматизация производственных систем.

Цели и задачи автоматизации производства. Классификация рабочих мест. Уровни автоматизации производства. Механизация технологического процесса. Автоматизация производства. Основные положения автоматизации производственных процессов. Автоматизированные производственные системы.

Раздел 3. Технологические основы комплексной автоматизации производств.

Элементарная технология автоматизированных производств. Основные понятия о станках с программным управлением. Системы с цикловым программным управлением. Системы с числовым программным управлением. Языки программирования станков с ЧПУ. Промышленные роботы и робототехнические системы. Основные понятия структуры и кинематики манипуляторов. Комплексная автоматизация производственных систем.

Раздел 4. Гибкие производственные системы.

Производственно-техническая структура и основные элементы гибких

автоматизированных производств. Роботизированные технологические комплексы. Гибкие производственные модули. Моделирование гибких производственных систем. Управление гибкими производственными системами.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.30 Диагностика и надёжность автоматизированных систем

Цели освоения дисциплины

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

формирование понятий и определений создания сложных технических тест систем, оперирующих формализованными правилами синтеза правил диагностики.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Диагностика и надёжность автоматизированных систем» Б1.О.30 является одной из дисциплин обязательной 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 «Интегрированные системы проектирования и управления»; «Технологии мультисервисных систем».

Требования к результатам освоения

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

- Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований; (ОПК-11)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Диагностика систем

Понятия и определения.

Раздел 2. Формальные методы диагностики

Математические основы диагностики.

Раздел 3. Аппаратные методы диагностики

Технические средства диагностики.

Раздел 4. Компьютерные методы диагностики

Сервисное обслуживание технических аппаратов и систем.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.31 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.О.31 является одной из дисциплин обязательной 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 «Принципы построения объектно-ориентированного программного обеспечения автоматизированных систем»; «Устройства автоматики».

Требования к результатам освоения

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

- Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование; (ОПК-9)

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.О.32 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.О.32 является одной из дисциплин обязательной 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 «Высшая математика».

Требования к результатам освоения

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

- Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности; (ОПК-4)

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. Курсовая работа

Б1.О.33 Принципы построения объектно-ориентированного программного обеспечения автоматизированных систем

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Принципы построения объектно-ориентированного программного обеспечения автоматизированных систем» 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 объектно-ориентированного программного обеспечения автоматизированных систем» Б1.О.33 является одной из дисциплин обязательной 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:

- Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения (ОПК-14)

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. 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

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.О.34 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.О.34 является одной из дисциплин обязательной 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:

- Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; (ОПК-2)
- Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения (ОПК-14)

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. Технологии компьютерных сетей

Технологии ЛВС. Коммутируемые сети Ethernet. Технологии глобальных сетей. Модель OSI. стек протоколов TCP/IP. Адресация в сети TCP/IP.

Раздел 3. Сетевые службы и приложения

Сетевые службы Интернет. Принципы организации сетевых служб. Протоколы прикладного уровня. Порты приложений. Web-служба. Система DNS. URL-адрес. Электронная почта. Сетевая файловая служба.

Раздел 4. Основы Web-программирования

Язык гипертекстовой разметки HTML. Основные принципы создания страниц средствами HTML. Каскадные таблицы стилей CSS. Селекторы CSS. Порядок применения таблиц стилей к элементам web-страницы. Работа с JavaScript.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет. Курсовой проект

Б1.О.35 Основы российской государственности

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы российской государственности» является:

формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы российской государственности» Б1.О.35 является одной из дисциплин обязательной 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 России».

Требования к результатам освоения

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

- Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Что такое Россия

Страна в её пространственном, человеческом, ресурсном, идейно- символическом и нормативно- политическом измерении

Раздел 2. Российское государство- цивилизация

Исторические, географические, институциональные основания формирования российской цивилизации. Концептуализация понятия «цивилизация»

Раздел 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации

Мировоззрение и его значение для человека, общества, государства

Раздел 4. Политическое устройство России

Объективное представление российских государственных и общественных институтов, их истории и ключевых причинно- следственных связей последних лет социальной трансформации

Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны

Сценарии перспективного развития страны и роль гражданина в этих сценариях

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.О.36 Основы проектной деятельности

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы проектной деятельности» является:

ознакомление студентов с современными концепциями, методами и технологиями управления деятельностью производственных компаний, исследовательских коллективов, творческих групп на основе методологии проектного управления на современном этапе цифровой трансформации.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы проектной деятельности» Б1.О.36 является одной из дисциплин обязательной 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»; «Основы деловых коммуникаций»; «Экономика».

Требования к результатам освоения

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

- Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)
 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)
-

Содержание дисциплины

Раздел 1. Общие принципы проектной организации работ

История и развитие методов проектного управления. Классические методы организации работ. Методы описания деятельности. Структурнофункциональный, процессный, проектный, сервисный. Приемы формального описания деятельности. Бизнес-процессы. Иерархии и потоки задач.

Раздел 2. Основные понятие проектного менеджмента. Методика создания проекта.

Понятие, основные элементы и жизненный цикл проекта. Методология PMI PMBoK. Команда и устав проекта. Задачи управления проектом Этапы разработки и выполнения проекта. Организация проекта. Управление портфелем проектов. Проектный офис. Взаимодействие в команде.

Раздел 3. Структура проекта. Этап разработки проекта

Разработка проекта. Структура проекта. Иерархия задач. Составные проекты. Методы описания проекта. Диаграмма Ганта, сетевая диаграмма.

Раздел 4. Свойства и характеристики проекта. Этап выполнения и контроль проекта

Свойства и характеристики проекта. Задачи и ресурсы. Типы задач и ресурсов. Свойства задач. Свойства ресурсов. Назначение ресурсов задачам. Оптимизация (улучшение) проекта. Этап выполнения и контроль проекта.

Раздел 5. «Гибкие» модели проектного менеджмента

Современные модели деятельности - процессная, сервисная. Принципы гибких методологий. Управление задачами. Интеграция проектов в управление текущей деятельностью компаний. Современные методологии Agile. Гибкие методология управления разработками в программной индустрии. Жизненный цикл продукта

Общая трудоемкость дисциплины

72 час(ов), 2 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 технологий, 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 изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Нейросетевые технологии» Б1.В.01 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Нейросетевые технологии» опирается на знания дисциплин(ы) «Высшая математика»; «Информатика».

Требования к результатам освоения

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

- Способен разрабатывать и сопровождать информационные системы, автоматизирующие бизнес-процессы и задачи организационного управления (ПК-2)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основные концепции искусственных нейронных сетей

Перцептрон и многослойный перцептрон 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 Resonance Theory). Рекуррентные сети Элмана и Джордана. Ограниченные машины Больцмана RBM (Restricted Boltzmann 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 Short Term Memory). Нейроны управляемого рекуррентного модуля GRU (Gated Recurrent Module). Трансформеры.

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 распределённых 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 части, формируемой участниками

образовательных отношений 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 знания дисциплин(ы) «Теория автоматического управления».

Требования к результатам освоения

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

- Способен разрабатывать и сопровождать информационные системы, автоматизирующие бизнес-процессы и задачи организационного управления (ПК-2)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Общие вопросы

Общее понятие распределённых информационно-управляющих систем, составляющие распределённых систем, требования к распределённым системам, характерные особенности распределённых систем

Раздел 2. Цели и задачи информационно-управляющей системы

Цели и задачи проектирования распределённых информационноуправляющих систем, общая схема работы распределённых систем, структура работ, вычислительный базис

Раздел 3. Структура работ при проектировании распределённой 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. Программируемые 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

Б1.В.03 UX/UI-дизайн

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «UX/UI-дизайн» является: приобретение студентами навыков разработки дружелюбных пользовательских интерфейсов с использованием современных технологий.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «UX/UI-дизайн» Б1.В.04 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «UX/UI-дизайн» опирается на знания дисциплин(ы) «Web-технологии в автоматизации предприятий и производств»; «Введение в профессию»; «Основы интернет-технологий».

Требования к результатам освоения

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

- Способен разрабатывать и сопровождать информационные системы, автоматизирующие бизнес-процессы и задачи организационного управления (ПК-2)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Концепции user experience и user interface дизайна

Основные понятия user experience. Базовые понятия user interface дизайна. Синтез концепций user experience и user interface дизайна.

Раздел 2. User experience

Принципы когнитивной психологии в UX-дизайне. Принципы восприятия. Число Миллера. Эффект хамелеона. Эффект последовательного позиционирования. Принцип 80/20. Технология User Flow. Инструментальная поддержка User Flow. Task Flow, Wire Flow (Lo-Fi), Screen Flow (Hi-Fi).

Раздел 3. Технологии UI-дизайна

Введение в технологии фронтенда. Реактивный дизайн. Фреймворки реактивного дизайна. Web Assembly. Blazor. Технология микрофронтендов. Микроприложения.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.04 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.05 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений 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 знания дисциплин(ы) «Алгоритмы календарного планирования в управлении техническими системами»; «Основы интернет-технологий».

Требования к результатам освоения

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

- Способен разрабатывать и сопровождать информационные системы, автоматизирующие бизнес-процессы и задачи организационного управления (ПК-2)

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.
Пространственное мышление и географические концепции Основные термины

геоинформатики. Особенности и классификация геоинформационных систем (ГИС), их состав, структура и функции. Современное состояние и тенденции развития ГИС.

Раздел 2. Проектирование автоматизированных геоинформационных систем для мониторинга и управления техногенными объектами

Карты и типы карт. Абстракции карт. Содержание карт и обобщения. Представление данных, информации и знаний в ГИС. Растровые и векторные модели ГИС. Спутниковые снимки и аэрофотосъемка для ГИС.

Раздел 3. Инструментальные средства автоматизированных геоинформационных систем для мониторинга и управления техногенными объектами

Сбор данных для ГИС. Первичный и вторичный сбор данных для ГИС.

Геопространственные данные, управление геопространственными базами данных.

Форматы файлов ГИС. Качество данных ГИС.

Раздел 4. Внедрение автоматизированных муниципальных геоинформационных систем для управления и мониторинга техногенных объектов при автоматизации предприятия связи

Геопространственный анализ. Векторные операции. Методы обработки растровых данных.

Анализ поверхностей. Пространственная интерполяция. Картографирование местности.

Раздел 5. Документирование геоинформационных систем для мониторинга и управления техногенными объектами на автоматизированных предприятиях связи

Технологии художественного оформления ГИС. Цветовые модели ГИС. Символы ГИС и основные правила их использования. Пропорциональная символизация.

Картографическое проектирование. Дизайн цифровых карт. Основы управления ГИС проектами.

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.05 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.06 является дисциплиной части, формируемой участниками

образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Программирование мобильных робототехнических комплексов» опирается на знания дисциплин(ы) «Вычислительные машины, системы и сети»; «Принципы построения объектно-ориентированного программного обеспечения автоматизированных систем».

Требования к результатам освоения

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

- Способен разрабатывать компоненты системного программного обеспечения для автоматизированных систем (ПК-1)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Архитектура робототехнических устройств

Основные понятия и термины робототехники. Принципы построения робототехнических систем. Классификация роботов. Особенности архитектуры мобильных роботов.

Раздел 2. Робототехническая платформа ROBOPICA

Структура платформы roborica 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

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.06 Автоматизация управления научно-исследовательскими проектами

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Автоматизация управления научно-

исследовательскими проектами» является:

Формирование у студентов теоретических знаний, практических умений и навыков по управлению научно-исследовательскими проектами с использованием систем автоматизации управления проектами.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Автоматизация управления научно-исследовательскими проектами» Б1.В.07 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Автоматизация управления научно-исследовательскими проектами» опирается на знания дисциплин(ы) «Web-технологии в автоматизации предприятий и производств».

Требования к результатам освоения

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

- Способен разрабатывать и сопровождать информационные системы, автоматизирующие бизнес-процессы и задачи организационного управления (ПК-2)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в управление проектами

Что такое проект. Жизненный цикл проекта, работа, ресурсы. Эволюция систем управления проектами. Структурирование работ по этапам. Формы представления расписаний. Табличные диаграммы Ганта. Сетевой график.

Раздел 2. Основные стандарты управления проектами

Международные стандарты ANSI, PMBOK. Управление проектами и другие области менеджмента.

Раздел 3. Специфика научно-исследовательских проектов

Цели, предмет и содержание научноисследовательских проектов. Особенности научно-исследовательских проектов, реализуемых в ВУЗах и на предприятиях. Документирование результатов реализации научно-исследовательских проектов.

Раздел 4. Инструменты автоматизации управления проектами

Среда автоматизации управления проектами Microsoft Project. Общая схема разработки проекта. Описание структуры проекта. Форматы представления проекта.

Раздел 5. Управление научно-исследовательскими проектами

5.1. Планирование проекта: Планирование работ. Установка параметров работ. Виды работ. Календарный график работ. Понятие критического пути. Расчетные алгоритмы.
5.2. Управление ресурсами: Описание ресурсов проекта. Типы ресурсов. Доступность ресурса. Назначение ресурсов работам и выравнивание загрузки ресурсов. 5.3.

Планирование стоимости проекта: Описание стоимости ресурсов. Описание стоимости проекта.

Раздел 6. Мониторинг выполнения работ по проекту

6.1. Мониторинг и управление проектом: Контроль реализации хода проекта. Плановые и фактические параметры проекта. Управление сроками выполнения работ. Отслеживание отклонений от базового плана. Контроль и корректировка трудозатрат. Анализ выполнения бюджета. 6.2. Разделение ресурсов и связывание проектов: Планирование и обеспечение выполнения работ в организации. Планирование равномерной загрузки исполнителей работ. Переназначение исполнителей работ. Консолидирование проектов. 6.3. Отчеты о проекте в MS Project. Просмотр статистики по проекту. Типы текстовых отчетов. Подготовка отчетов к печати. Анализ повременных данных.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.07 Программно-алгоритмическое обеспечение систем искусственного интеллекта

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Программно-алгоритмическое обеспечение систем искусственного интеллекта» является:
приобретение знаний и навыков в области разработки программно-алгоритмического обеспечения систем искусственного интеллекта.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Программно-алгоритмическое обеспечение систем искусственного интеллекта» Б1.В.08 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Программно-алгоритмическое обеспечение систем искусственного интеллекта» опирается на знания дисциплин(ы) «Принципы построения объектно-ориентированного программного обеспечения автоматизированных систем».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

В соответствии с ФГОС:

- Способен разрабатывать компоненты системного программного обеспечения для автоматизированных систем (ПК-1)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Модели представления знаний

Понятия искусственного интеллекта и инженерии знаний. Продукционная модель. Семантические сети. Фреймы. Сети фреймов. Онтологии. Нечеткие множества.

Раздел 2. Машина вывода

Прямой и обратный вывод. Алгоритмы машины вывода. Особенности программной реализации алгоритмов машины вывода.

Раздел 3. Логическое программирование

Понятие логического программирования. Основы логики предикатов первого уровня. Язык Prolog. Технология логического программирования.

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.08 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.09 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Многопоточное и асинхронное программирование» опирается на знания дисциплин(ы) «Введение в профессию».

Требования к результатам освоения

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

- Способен разрабатывать компоненты системного программного обеспечения для автоматизированных систем (ПК-1)

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

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.09 Интеллектуальные системы и технологии

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Интеллектуальные системы и технологии» является:

изучение концептуальных, теоретических, методических и практических основ жизненного цикла интеллектуальных систем и технологий.

Дисциплина «Интеллектуальные информационные системы и технологии» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих профессионалов в области инновационных интеллектуальных технологий, а также создавать необходимую базу для успешного овладения последующими дисциплинами учебного плана. Изучение дисциплины должно способствовать развитию креативных способностей студентов, умению формулировать и решать задачи

изучаемого направления в условиях цифровой экономики, умению творчески применять и самостоятельно повышать уровень своих знаний для обеспечения устойчивой конкурентоспособности создаваемых продуктов профессиональной деятельности и оказываемых услуг в средах информационных инфраструктур.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Интеллектуальные системы и технологии» Б1.В.10 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Интеллектуальные системы и технологии» опирается на знания дисциплин(ы) «Информатика»; «Технологии распределённых информационно-управляющих систем».

Требования к результатам освоения

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

- Способен разрабатывать и сопровождать информационные системы, автоматизирующие бизнес-процессы и задачи организационного управления (ПК-2)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Направления развития интеллектуальных информационных систем и технологий

История развития теории искусственного интеллекта. Систематизация формализаций теории искусственного интеллекта. Направления интеллектуализации информационных систем и технологий. Области применения интеллектуальных информационных систем и технологий

Раздел 2. Модели представления знаний в информационных системах

Системы классификация моделей представления знаний в информационных системах. 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 в информационных системах. Инструментальные системы построения моделей представления знаний

Раздел 3. Интеллектуальные информационные 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. Информационные 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.10 Разработка интерфейса цифрового продукта

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Разработка интерфейса цифрового

продукта» является:

Получение общих сведений о разработке интерфейсов цифровых продуктов не только с учетом психофизиологических аспектов восприятия человека, но и с учетом поиска эффективных решений для комфортного взаимодействия пользователя с цифровой реальностью.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Разработка интерфейса цифрового продукта» Б1.В.11 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Разработка интерфейса цифрового продукта» опирается на знания дисциплин(ы) «Основы интернет-технологий».

Требования к результатам освоения

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

- Способен разрабатывать цифровые среды и киберфизические системы предприятий и автоматизированных производств (ПК-3)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Особенности разработки интерфейса цифровых продуктов.

Цели и задачи дисциплины. Понятие пользовательского интерфейса. Понятие информационного взаимодействия. Основные компоненты пользовательских интерфейсов. Стили пользовательского интерфейса. Модели пользовательского интерфейса. Критерии эффективного интерфейса. Типы пользовательских интерфейсов и этапы их разработки.

Раздел 2. Психофизиологические аспекты человеко-машинного взаимодействия (восприятие, запоминание и обработка информации человеком).

Проблемы человеко-машинного взаимодействия. Человек: зрительная память, узнавание и интерфейс. Особенности восприятия и внимание человека. Информационные процессы человека. Особенности восприятия цвета. Цвет в дизайне. Модели цвета. Цветовые пространства и место цвета в иерархии приоритетов дизайнера интерфейсов. Особенности восприятия звука. Субъективное восприятие времени. Краткосрочная и долгосрочная память человека.

Раздел 3. Инструментарий разработчика интерфейса цифрового продукта.

Психология пользователей. Передача информации визуальным способом. Стили дизайна: тенденции развития. Современные принципы дизайна. Формообразование в дизайне. Использование цвета, звука, анимации в интерфейсе. Управляющие элементы разработки интерфейса. Визуальное проектирование процессов, структур, объектов.

Раздел 4. Взаимодействие пользователя с цифровым продуктом.

Отличительные черты разработки цифровых продуктов. Принципы проектирования пользовательского интерфейса. Диалоги и общие принципы их разработки (Типы, формы диалога), их достоинства и недостатки. Согласованность интерфейса, дружелюбность интерфейса, простота, гибкость, эстетическая привлекательность интерфейса. Принцип обратной связи. Уровни сложности и ориентация на пользователя в разработке интерфейса цифрового продукта.

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен. Курсовая работа

Б1.В.11 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.12 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» опирается на знания дисциплин(ы) «Информатика»; «Основы интернет-технологий»; «Принципы построения объектно-ориентированного программного обеспечения автоматизированных систем»; «Устройства автоматики».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

В соответствии с ФГОС:

- Способен разрабатывать компоненты системного программного обеспечения для автоматизированных систем (ПК-1)

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, промышленные 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

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен. Курсовой проект

Б1.В.12 Разработка системного программного обеспечения для киберфизических систем

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Разработка системного программного обеспечения для киберфизических систем» является:

приобретение студентами навыков разработки системного программного обеспечения для киберфизических систем.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Разработка системного программного обеспечения для киберфизических систем» Б1.В.13 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Разработка системного программного обеспечения для киберфизических систем» опирается на знания дисциплин(ы) «Web-технологии в автоматизации предприятий и производств».

Требования к результатам освоения

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

– Способен разрабатывать компоненты системного программного обеспечения для автоматизированных систем (ПК-1)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в технологию разработки системного программного обеспечения для киберфизических систем

Понятие киберфизической системы. Понятие системного программного обеспечения. Роль системного программного обеспечения в киберфизических системах. Виды системного программного обеспечения. Режимы работы процессора. Уровни запросов прерываний. Структура системного программного обеспечения. Модели системного программного обеспечения. Загрузка системного программного обеспечения при запуске операционной системы. Взаимодействие с системным программным обеспечением.

Раздел 2. Технология программирования системного программного обеспечения

Инструментальные средства разработки системного программного обеспечения. Загрузка системного программного обеспечения. Выгрузка системного программного обеспечения. Открытие системного программного обеспечения. Операции чтения/записи. Закрытие системного программного обеспечения, высвобождение ресурсов, занятых при открытии системного программного обеспечения. Управление вводом-выводом.

Раздел 3. Разработка системного программного обеспечения

Назначение системного программного обеспечения. Пример разработки системного программного обеспечения для киберфизической системы.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.13 Введение в профессию

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Введение в профессию» является: получение представлений о сфере будущей профессиональной деятельности и приобретение начальных навыков в области информационных технологий в технических системах.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Введение в профессию» Б1.В.14 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств». Изучение дисциплины «Введение в профессию» опирается на знания дисциплин(ы) «Информатика».

Требования к результатам освоения

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

- Способен разрабатывать и сопровождать информационные системы, автоматизирующие бизнес-процессы и задачи организационного управления (ПК-2)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в автоматизацию технологических процессов и производств
Виды современных автоматизированных систем. Виды инженерной деятельности. Понятие жизненного цикла изделия. Промышленные революции. Концепция «Индустрии 4.0» и ее основные составляющие.

Раздел 2. Введение в программно-алгоритмическое обеспечение автоматизированных систем

Роль программно-алгоритмического обеспечения в современных автоматизированных системах. Эволюция языков программирования. Структурное и объектно-ориентированное программирование. Классы и объекты. Классы коллекций. Наследование и полиморфизм.

Раздел 3. Современные технологии и платформы разработки программно-алгоритмического обеспечения для «Индустрии 4.0»

Роль программных платформ в управлении в технических системах. Платформа MS.NET Core. Введение в технологию ASP.NET Core. Платформа Entity Framework Core. Модели жизненного цикла программного обеспечения в управлении в технических системах. Каскадная, инкрементная и спиральная модели; рациональный унифицированный процесс и основы экстремального программирования.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.01.01 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.01.01 является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений 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:

- Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Общая физическая и спортивная подготовка. Комплексное занятие

Общая физическая и специальная физическая подготовка. Комплексное занятие. Техника безопасности на занятиях по ОФП. Методика проведения комплексного занятия; Простейшие методики самооценки двигательной активности и суточных энергетических затрат. Повышение функциональных возможностей. Развитие основных физических качеств. Специальные контрольные упражнения, тесты ВСФК «ГТО»

Раздел 2. Ускоренное передвижение и легкая атлетика

Ускоренное передвижение и легкая атлетика. Методика индивидуального подхода и применения средств для направленного развития отдельных физических качеств. Упражнения для развития скоростно-силовых качеств, силовой выносливости, быстроты. Совершенствование техники бега. Прыжки и прыжковые упражнения

Раздел 3. Гимнастика и атлетическая подготовка

Гимнастика и атлетическая подготовка. Методы самоконтроля состояния здоровья, физического развития, функциональной подготовленности. Упражнения для развития ловкости, силы и силовой выносливости. Овладение техникой выполнения упражнений атлетической гимнастики

Раздел 4. Спортивные и подвижные игры

Спортивные и подвижные игры. Средства и методы мышечной релаксации в спорте. Основы методики организации судейства. Игры на месте, малоподвижные, подвижные, спортивные. Подвижные игры с использованием: общеразвивающих упражнений; прикладных упражнений; игровых заданий с элементами легкой атлетики, футбола, баскетбола, волейбола.

Раздел 5. Фитнес, функциональная тренировка

Фитнес, функциональная тренировка. Методы самооценки специальной физической и спортивной подготовленности. Воспитание необходимых физических качеств по видам и направлениям фитнеса

Раздел 6. Жизненно необходимые умения и навыки. Профессионально-прикладная физическая подготовка

Жизненно необходимые умения и навыки. Профессионально-прикладная физическая подготовка. Методики самостоятельного освоения отдельных элементов ППФП. Методика проведения производственной гимнастики с учетом заданных условий и характера труда. Совершенствование двигательных физических качеств, повышение функциональных возможностей. Формирование психической подготовленности

Общая трудоемкость дисциплины

328 час(ов),

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.01.02 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.01.02 является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений 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:

- Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Общая физическая и спортивная подготовка. Комплексное занятие
Общая физическая и специальная физическая подготовка. Комплексное занятие Техника безопасности на занятиях по ОФП. Методика проведения комплексного занятия;
Простейшие методики самооценки двигательной активности и суточных энергетических затрат. Повышение функциональных возможностей. Развитие основных физических качеств

Раздел 2. Ускоренное передвижение и легкая атлетика

Ускоренное передвижение и легкая атлетика. Методика индивидуального подхода и

применения средств для направленного развития отдельных физических качеств. Упражнения для развития скоростно-силовых качеств, выносливости, быстроты, гибкости с учетом данных контроля и самоконтроля. Совершенствование техники бега. Прыжки и прыжковые упражнения

Раздел 3. Гимнастика и атлетическая подготовка

Гимнастика и атлетическая подготовка. Методы самоконтроля состояния здоровья, физического развития, функциональной подготовленности. Дневник самоконтроля. Упражнения для развития ловкости, силы и выносливости. Овладение техникой выполнения упражнений атлетической гимнастики

Раздел 4. Спортивные и подвижные игры

Спортивные и подвижные игры. Средства и методы мышечной релаксации в спорте. Основы методики организации судейства. Игры на месте, малоподвижные, подвижные, спортивные (адаптивные формы). Подвижные игры с использованием: общеразвивающих упражнений; прикладных упражнений; игровых заданий с элементами легкой атлетики, футбола, баскетбола, волейбола с учетом данных контроля и самоконтроля

Раздел 5. Фитнес, функциональная тренировка

Фитнес, функциональная тренировка. Методы самооценки специальной физической и спортивной подготовленности. Воспитание необходимых физических качеств по видам и направлениям фитнеса с учетом данных врачебного контроля. Индивидуальный выбор оздоровительных систем физических упражнений

Раздел 6. Жизненно необходимые умения и навыки. Профессионально-прикладная физическая подготовка

Жизненно необходимые умения и навыки. Профессионально-прикладная физическая подготовка. Методики самостоятельного освоения отдельных элементов ППФП. Методика проведения производственной гимнастики с учетом заданных условий и характера труда. Совершенствование двигательных физических качеств, повышение функциональных возможностей. Формирование психической подготовленности

Общая трудоемкость дисциплины

328 час(ов),

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.01.03 Секции по видам спорта

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «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.01.03 является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений 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:

- Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Общая физическая и спортивно-техническая подготовка. Комплексное занятие

Техника безопасности. Методика проведения комплексного занятия Простейшие методики самооценки двигательной активности и суточных энергетических затрат

Раздел 2. Ускоренное передвижение и легкая атлетика

Методика индивидуального подхода и применения средств для направленного развития отдельных физических качеств. Упражнения для развития физических качеств, необходимых в избранном виде спорта

Раздел 3. Гимнастика и атлетическая подготовка

Методы самоконтроля состояния здоровья, физического развития, функциональной подготовленности. Упражнения для развития ловкости, силы и силовой выносливости

Раздел 4. Спортивные и подвижные игры

Средства и методы мышечной релаксации в спорте. Основы методики организации судейства по избранному виду спорта. Овладение средствами спортивной тактики, техническими приемами в избранном виде спорта

Раздел 5. Фитнес, спортивная функциональная тренировка - «кроссфит»

Методы самооценки специальной физической и спортивной подготовленности по избранному виду спорта. Основные упражнения для тренировки по системе «кроссфит»

Раздел 6. Жизненно необходимые умения и навыки. Профессионально-прикладная физическая подготовка

Методики самостоятельного освоения отдельных элементов ППФП. Методика проведения производственной гимнастики с учетом заданных условий и характера труда.

Совершенствование двигательных физических качеств, повышение функциональных возможностей в избранном виде спорта

Общая трудоемкость дисциплины

328 час(ов),

Форма промежуточной аттестации

Зачет

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 части, формируемой участниками образовательных отношений 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».

Требования к результатам освоения

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

- Способен разрабатывать цифровые среды и киберфизические системы предприятий и автоматизированных производств (ПК-3)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Банковская система России.

Банковская система, ее понятие и принципы организации.

Раздел 2. Банковские услуги, продукты и операции.
Виды банковской деятельности и банковские продукты.
Раздел 3. Банковские электронные системы и технологии.
Принципы построения и архитектура банковских электронных систем.
Раздел 4. Интеграция банковских услуг в отрасли связи.
Роль и место интеграционной платформы в ИТ.

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 почтовой связи, ознакомление студентов с современными автоматизированными электронными банковскими технологиями.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Интеграция банковских услуг в почтовой связи» Б1.В.ДВ.02.02 является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений 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 «Основы интернет-технологий».

Требования к результатам освоения

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

– Способен разрабатывать цифровые среды и киберфизические системы предприятий и автоматизированных производств (ПК-3)

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 Промышленный интернет вещей и киберфизические системы

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Промышленный интернет вещей и киберфизические системы» является:
изучение компьютерных технологий в области автоматизации и управления

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Промышленный интернет вещей и киберфизические системы» Б1.В.ДВ.03.01 является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений 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 «Web-технологии в автоматизации предприятий и производств».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

В соответствии с ФГОС:

- Способен разрабатывать цифровые среды и киберфизические системы предприятий и автоматизированных производств (ПК-3)

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

Б1.В.ДВ.03.02 Разработка проекта

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Разработка проекта» является: получение студентами компетенций для разработки проектов по изучаемой специальности

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Разработка проекта» Б1.В.ДВ.03.02 является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений 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 «Web-технологии в автоматизации предприятий и производств».

Требования к результатам освоения

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

- Способен разрабатывать цифровые среды и киберфизические системы предприятий и автоматизированных производств (ПК-3)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Разработка технического задания

Общие требования к техническому заданию. ТЗ по ГОСТ 19.XXX и 34.XXX. Современные способы формулирования требований к разрабатываемой системе.

Раздел 2. Эскизное проектирование

Особенности эскизного проектирования. Артефакты, получаемы на стадии эскизного проектирования.

Раздел 3. Техническое проектирование

Особенности технического проектирования. Артефакты, получаемы на стадии технического проектирования.

Раздел 4. Разработка рабочей документации

Назначение рабочей документации. Комплектность рабочей документации.

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

Б1.В.ДВ.04.01 Модели и алгоритмы транспортной логистики

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Модели и алгоритмы транспортной логистики» 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 «Модели и алгоритмы транспортной логистики» Б1.В.ДВ.04.01 является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений 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 .

Требования к результатам освоения

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

- Способен разрабатывать цифровые среды и киберфизические системы предприятий и автоматизированных производств (ПК-3)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основные понятия. Объект, предмет, сущность, содержание и задачи логистики.
Происхождение термина «логистика». Определение термина «логистика» российскими учеными и специалистами-ми. Эволюция логистики. Схема взаимодействия человека, фирмы, общества и природы. Основные концепции управления предпринимательскими организациями. Основные концепции и комплексы объектов управления предприятиями в рыночных условиях. Топологический базис логистики. Функциональное «окружение» логистической системы. Логистическая цепь. Функциональная схема логистики. Логистические услуги, предоставляемые логистическими провайдерами. Логистика как научная дисциплина. Логистика как сумма всех видов деятельности по комплексной подготовке и реализации материальных и информационных потоков. Иллюстрация различных понятий логистики.

Раздел 2. Транспортная логистика

Роль транспортной логистики в логистической цепи. Виды и характеристики транспорта, Преимущества и недостатки различного вида транспорта. Почтовые маршруты.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.04.02 Алгоритмы календарного планирования в управлении техническими системами

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Алгоритмы календарного планирования в управлении техническими системами» является:

оперативно-производственное планирование и регулирование производства" - формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков, связанных с разработкой оперативных производственных планов, заданий и графиков для изготовления продукции.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Алгоритмы календарного планирования в управлении техническими системами» Б1.В.ДВ.04.02 является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений 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 «Введение в профессию»; «Маркетинг информационных услуг».

Требования к результатам освоения

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

- Способен разрабатывать цифровые среды и киберфизические системы предприятий и автоматизированных производств (ПК-3)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Оперативное управление производством как фактор взаимодействия структурных подразделений и гибкости предприятия.

Анализ гибкости промышленного производства и возможности ее развития. Потребность в оперативном и гибком развитии производства. Возрастающая роль оперативного управления производством. Факторы, определяющие значимость оперативного управления производством (рост номенклатуры продукции, ускорение темпов ее обновления, изменение характера производства и спроса и т.п.).

Раздел 2. Предмет и задачи оперативного управления производством

Сущность оперативного управления производством: изменения, происходящие во внешней и внутренней среде предприятия; изменение методов оперативного управления производством. Задачи оперативного управления производством: установление места и

времени изготовления продукции; учет фактического хода производства; определение отклонений от заранее установленного плана; регулирование хода производства; обеспечение эффективности производства. Объекты оперативного управления производством: межцеховое и цеховое оперативное управление выпуском продукции.

Раздел 3. Функциональная организация системы управления производством

Производственный и информационный процессы, протекающие в структурных подразделениях предприятия. Взаимодействие процессов и коллективов людей, их целенаправленность. Роль управления в соединении производственных процессов. Цели управления производственными процессами и требования, предъявляемые к ним.

Принцип целеполагания: конкретность целей, реальность, гибкость, проверяемость, совместимость друг с другом. Цели управления. Цели производственного подразделения (цеха). Реализация целей и задач: оценка фактического состояния производства и выработка управленческих решений. Работы по формированию производственных программ цехам и контролю за их выполнением. Функции оперативного управления производством и их взаимосвязь: планирование, учет, контроль, анализ, регулирование.

Раздел 4. Процессы формирования плана производства и его выполнения

Принципы разработки и распределения производственной программы (сокращение номенклатуры одновременно изготавливаемой продукции, параллельное изготовление продукции, загрузка оборудования, сроки изготовления и другие)

Раздел 5. Обоснование производственной программы производственной мощностью

Производственная мощность как фактор, определяющий производственные возможности предприятия. Варианты обоснования производственной программы производственной мощностью. Последовательность (технология) разработки производственной программы структурным подразделениям предприятия (фирмы). Типовой алгоритм формирования производственной программы. Анализ портфеля заказов. План продаж (портфель заказов) и его ориентация. Проработка портфеля заказов (ассортимент, номенклатура) и производственной мощности.

Раздел 6. Системы оперативно-календарно планирования основного производства

Системы оперативно-календарного планирования производства. Факторы, обуславливающие многообразие систем оперативно-календарного планирования (ОПКП). Основные принципы построения систем: выбор планово-учетной единицы (ПУЕ) (от производственно-технических условий); состав календарно-плановых нормативов (от выбранной ПУЕ); порядок оперативно-календарного планирования (от степени централизации оперативного управления основным производством и автоматизации управленческих процессов).

Раздел 7. Системы календарно-плановых нормативов и расчетов

Календарно-плановые нормативы (КПН) как исходная база для разработки взаимосвязанных календарных планов, их влияние на технико-экономические показатели на результаты функционирования производственных систем (затраты времени на изготовление продукции, производительность труда, количество выпускаемой продукции и т.д.) Состав КПН: размер серии (партии) изделий; периодичность (ритм) запуска-выпуска серий (партий) изделий; длительность производственного цикла; заделы и др. Исходные данные для определения КПН. Методы установления КПН. Состав и особенности КПН в различных типах организации производства. Расчет нормативных размеров партий деталей: роль и значение размеров партий деталей и факторы, их определяющие; методы расчета размеров партий деталей.

Раздел 8. Оперативное управление производством как фактор взаимодействия структурных подразделений и гибкости предприятия.

Анализ гибкости промышленного производства и возможности ее развития. Потребность

в оперативном и гибком развитии производства. Возрастающая роль оперативного управления производством. Факторы, определяющие значимость оперативного управления производством (рост номенклатуры продукции, ускорение темпов ее обновления, изменение характера производства и спроса и т.п.).

Раздел 9. Оперативно-календарного планирование в серийном производстве

Внутриучастковое оперативное планирование запуска-выпуска ДСЕ. Разработка сменного задания. Порядок составления комплектовочной ведомости. Оперативный учет выполнения заданий по межцеховой (межучастковой) кооперации. Регулирование выполнения производственных заданий

Раздел 10. Оперативно-календарного планирование в массовом производстве

Определение партии изделий (деталей) и периодичности запуска ее в обработку. Методы расчета величины партии деталей. Определение загрузки рабочих мест. Особенности расчета. Расчет длительности цикла обработки партии деталей. Определение опережений по запуску ? выпуску деталей. Использование компьютерных технологий при разработке оперативных планов производства практическое занятие (1 часа(ов)): Задачи разработки сменно-суточных заданий цеха, участка, рабочего места. Последовательность (технология) составления сменно-суточных заданий. Цель организации работы по выполнению производственной программы. Межцеховой уровень управления производством: обеспечение конструкторской и технологической документацией, своевременная выдача производственных программ и заданий, обеспечение сырьем, материалами и т.п. Информация о ходе выполнения производственной программы. Цеховой уровень управления производством. Организация работы на участке (своевременное планирование, обеспечение своевременной подготовки, эффективное выполнение работы). Оперативный анализ: цель, задачи и содержание. Последовательность (технология) проведения оперативного анализа производства. Оперативный анализ на уровне предприятия, цеха, участка, линии (рабочего места).

Раздел 11. Организация регулирования производства

Планово-учетная единица: детали, сборочные единицы. Последовательность разработки программы выпуска продукции (квартальная, месячная).

Раздел 12. Интегрированные системы оперативного управления производством

Отечественные системы.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Б1.В.ДВ.05.01 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.03 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений 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 знания дисциплин(ы) «Основы интернет-технологий»; «Принципы построения объектно-ориентированного программного обеспечения автоматизированных систем».

Требования к результатам освоения

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

- Способен разрабатывать цифровые среды и киберфизические системы предприятий и автоматизированных производств (ПК-3)

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. Курсовая работа

Б1.В.ДВ.05.02 Проектная деятельность

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Проектная деятельность» является: формирование компетенций, применяемых в проектной деятельности

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Проектная деятельность» Б1.В.ДВ.05.02 является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений 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 «Разработка программного обеспечения на языке С#».

Требования к результатам освоения

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

- Способен разрабатывать цифровые среды и киберфизические системы предприятий и автоматизированных производств (ПК-3)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Этап анализа предметной области

Стадии жизненного цикла проекта наукоемкого изделия. Назначение анализ предметной области. Артефакты, получаемые на этапе анализа предметной области.

Раздел 2. Этап разработки модели предметной области

Принципы построения модели предметной области. Артефакты, получаемые на этапе разработки модели предметной области.

Раздел 3. Этап разработки инфраструктуры персистентности

Назначение инфраструктуры персистентности в программном проекте. Принципы создания инфраструктуры персистентности.

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен. Курсовая работа

3. Аннотации программ практик

производственной Б2.В.01.01(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.01.01(Н) входит в блок 2 учебного плана, который относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, 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) «Научно-исследовательская работа.».

Требования к результатам освоения

В процессе прохождения практики студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- Способен разрабатывать компоненты системного программного обеспечения для автоматизированных систем (ПК-1)
 - Способен разрабатывать и сопровождать информационные системы, автоматизирующие бизнес-процессы и задачи организационного управления (ПК-2)
 - Способен разрабатывать цифровые среды и киберфизические системы предприятий и автоматизированных производств (ПК-3)
 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)
 - Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (УК-9)
 - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-10)
 - Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности (УК-11)
-

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

216 час(ов), 6 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

производственной Б2.В.01.02(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.01.02(Пд) входит в блок 2 учебного плана, который относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, 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:

- Способен разрабатывать компоненты системного программного обеспечения для автоматизированных систем (ПК-1)
- Способен разрабатывать и сопровождать информационные системы, автоматизирующие бизнес-процессы и задачи организационного управления (ПК-2)
- Способен разрабатывать цифровые среды и киберфизические системы предприятий и автоматизированных производств (ПК-3)
- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)
- Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)
- Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)
- Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4)
- Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)
- Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)
- Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)
- Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8)
- Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (УК-9)
- Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-10)
- Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности (УК-11)

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

324 час(ов), 9 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

учебной Б2.О.01.01(У) 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.О.01.01(У) входит в блок 2 учебного плана, который относится к обязательной 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.

Требования к результатам освоения

В процессе прохождения практики студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1)
- Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; (ОПК-2)
- Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня; (ОПК-3)
- Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности; (ОПК-4)
- Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил; (ОПК-5)
- Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий; (ОПК-6)
- Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении; (ОПК-7)

- Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений; (ОПК-8)
- Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование; (ОПК-9)
- Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах; (ОПК-10)
- Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований; (ОПК-11)
- Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы; (ОПК-12)
- Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств; (ОПК-13)
- Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения (ОПК-14)
- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)

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

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 следующие виды деятельности:

- проектно-конструкторский;
- научно-исследовательский;

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:

- Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1)
- Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; (ОПК-2)
- Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня; (ОПК-3)
- Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности; (ОПК-4)
- Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил; (ОПК-5)
- Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий; (ОПК-6)
- Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении; (ОПК-7)
- Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений; (ОПК-8)
- Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование; (ОПК-9)
- Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах; (ОПК-10)

- Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований; (ОПК-11)
- Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы; (ОПК-12)
- Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств; (ОПК-13)
- Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения (ОПК-14)
- Способен разрабатывать компоненты системного программного обеспечения для автоматизированных систем (ПК-1)
- Способен разрабатывать и сопровождать информационные системы, автоматизирующие бизнес-процессы и задачи организационного управления (ПК-2)
- Способен разрабатывать цифровые среды и киберфизические системы предприятий и автоматизированных производств (ПК-3)
- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)
- Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)
- Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)
- Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4)
- Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)
- Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)
- Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)
- Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8)
- Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (УК-9)
- Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-10)
- Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности (УК-11)

Содержание

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы

Общая трудоемкость дисциплины

324 час(ов), 9 ЗЕТ