

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования

"Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Набережночелнинский институт (филиал)

Отделение информационных технологий и энергетических систем



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по образовательной деятельности

А.З. Гумеров

«22» февраля 2023 г.

**Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) и практик
основной профессиональной образовательной программы
высшего образования**

Направление подготовки: 15.03.04 - Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2023

Аннотация рабочей программы дисциплины ФИЛОСОФИЯ

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств» и относится к обязательной части ОПОП. Осваивается на 3 курсе в 6 семестре

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы на 72 часа.

Контактная работа - 32 часов, в том числе лекции - 16 часов, практические занятия - 16 часов, лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 40 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 6 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Знать:

- содержание и проблематику философского знания, основные этапы и специфику его становления в контексте культурно-исторического развития человечества для восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Уметь:

- использовать философские знания и технологии для решения профессиональных и личностных задач; анализировать и понимать философские тексты для развития гибкости и рефлексивности мышления, соответствующего межкультурному разнообразию общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

Владеть:

- навыками разработки и осознания собственной мировоззренческой позиции, методами аналитической работы по выявлению, интерпретации смыслов, а также их синтезу для восприятия и участия в межкультурном разнообразии общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Что такое философия?

Философия как любовь к мудрости. Специфика философии как исторического типа мировоззрения. Социально-экономические и культурные предпосылки возникновения философии. Предмет философии, структура философского знания. Генезис и суть основных философских проблем в истории философии. Функции философии. Предназначение философии в общественном сознании. Закономерности развития философии.

Тема 2. Проблема бытия в философии

Бытие как философская категория. Метафизика/онтология в структуре философского знания. Возникновение онтологической проблематики в античной философии. Проблема первоначала, соотнесение бытия и небытия, единого и многого, вечного и изменяющегося, подлинного и неподлинного (милетцы, Гераклит и Парменид). Совпадение бытия и мышления (Гераклит и Парменид). Атомистическая и эйдетическая концепции как ранние вариации материализма и идеализма. Категории как структурные компоненты бытия в философии Аристотеля. Развитие онтологической проблематики в Средневековой философии: Бог как абсолютное бытие, уровни бытия. Идея креационизма. Идея трансцендентного бытия. *Essentia* и *existencia*. Онтологическая проблематика в эпоху Возрождения: проблема конечного и бесконечного, единого и многого, материального и духовного. Панентеизм и пантеизм. Макрокосм и микрокосм: вещества, силы, энергии.

Проблема субстанции в новоевропейской философии: идеализм и материализм, монизм и плюрализм. Модусы и атрибуты субстанции. Бытие идеальное, материальное, социальное, экзистенциальное. Проблема бытия в современной философии.

Тема 3. Проблема познания в философии

Гносеология как раздел философского знания. Проблема познаваемости мира: гностицизм и агностицизм. Возникновение гносеологической проблематики в античной философии. Гераклит об общем и особенном уме. Парменид о соотношении бытия и мышления. Проблема истины и пути ее достижения. Умозрение как способ познания сущности вещей. Этический рационализм Сократа. Познание как припоминание Платона. Логика как основное средство познания. Чувственное и рациональное познание у Аристотеля. Скептицизм как тупик рационализма. Соотнесение разума и веры в Средневековой философии. Концепция двойственной истины. Проблема универсалий. Эпоха Возрождения и первая научная революция. Формирование науки как новой формы познания. Проблема метода в новоевропейской философии. Индукция как новый метод познания. Сенсуализм и рационализм. Сущность и составляющие элементы уровней познания (ощущение, восприятие, представление, понятие, суждение, умозаключение). Проблема границ человеческого познания в осмыслении И. Канта. Диалектика как метод познания общих законов развития природы, общества, мышления по Гегелю. Концепция научных революций Т.Куна. Формы научного познания: проблема, гипотеза, факт, теория, закон. Концепции истины и их потенциальная совместимость.

Тема 4. Концепции пространства и времени в истории философии

Общая характеристика мифологических концепций пространства и времени. Структурирование пространства, преобразование героем хаосогенного, хтонического пространства в космизированное. Телесность пространства в восприятии первобытного мышления. Структурирование времени: первовремя, не человекоразмерное и человекоразмерное время. Образ смерти в мифологическом осмыслении времени. Циклическое время древних. Понимание пространства как пустоты, заполненной телами, в концепции Демокрита. Пространство как вместилище тел. Протяженность как характеристика пространства. Абстрактное геометрическое пространство Евклида. Понятие топоса у Аристотеля. Понятие времени и вечности в философии Античности. Аристотель о времени как мере движения. Средневековье о сотворенности пространства и времени из ничто. Время и пространство как мера тварного мира. Противопоставление времени и вечности. Появление линейной модели времени в Средневековье. Субъективистская концепция времени Августина. Анизотропное, событийное, неоднородное и разнокачественное пространство Средневековья. Трактовка пространства и времени в эпоху Возрождения. Субстанциальная концепция пространства и времени И.Ньютона. Характеристики пространства и времени. Альтернативные трактовки: Дж. Беркли, Д. Юм, И. Кант. Реляционная концепция пространства и времени. Пространство и время как формы существования материи. Проблема движения. Виды движения.

Тема 5. Общество как предмет исследования философии

Понятие общества. Общество как социальная система. Основные подсистемы общества. Основные подходы к развитию общества: формационный и цивилизационный. Общество как культурный организм в интерпретации О. Шпенглера. Осмысление обществ как древа локальных цивилизаций А.Тойнби. Теория общественно-экономических формаций К. Маркса. Теория постиндустриального общества Д. Белла. Теория информационного общества Й. Масуды и национальные стратегии построения информационных государств. Возникновение понятия «социальный прогресс»: проект Просвещения. Движущие силы и критерии социального прогресса. Революционные и эволюционные пути развития общества. Кризис рациональности и крушение проекта Просвещения. Глобальные проблемы современности и пути их преодоления.

Тема 6. Философия техники

Понятие техники у Аристотеля. Осмысление сущности и существа техники М. Хайдеггером.

Антропологические и социальные эффекты развития техники на примере медиатехнологий. Что такое медиа: западный и отечественный подходы к пониманию. Эволюция медиа в исследованиях Г. М. Маклюэна: коммуникационные революции и коммуникационные эпохи. Развитие коммуникационных технологий как побочный эффект разработки оружия (Н. Больц). Й. Масуда об информационном обществе и путях его построения. Национальные стратегии по развитию информационных обществ в различных странах. Стратегия информационного развития России до 2030 года. Технологические преимущества и новые риски.

Тема 7. Философская антропология

Человек в фокусе внимания философии. Софисты о человеке как мере всех вещей. Сократ о необходимости познания самого себя. Этический рационализм Сократа. Платон о природе человека. Аристотель о человеке как политическом животном. Эллинистические представления о счастье и достоинстве человека (стоики, киники, эпикурейцы). Античные добродетели: мудрость, храбрость, умеренность и справедливость. Человек как творение Бога. Проблема спасения души, соотнесение духовного и телесного в человеке. Антропоцентризм эпохи Возрождения. Идеи гуманизма. Представления о человеке-творце: титаны эпохи Возрождения. Классический субъект Нового времени. Просвещение как выход человека из состояния несовершеннолетия. Концепция сверхчеловека Ф. Ницше. Концепция личности З. Фрейда. Децентрированный субъект постмодернизма.

Тема 8. Античная философия и философия Древнего Востока

Общая характеристика античной философии. Натурфилософия Милетской школы. Учение Пифагора. Категория бытия у Парменида. Апории Зенона. Диалектика Гераклита. Атомизм Демокрита. Софисты. Сократ. Концепция эйдоса Платона. Учение Аристотеля. Киники. Стоики. Эпикурейцы. Скептики.

Общая характеристика древневосточной философии. Конфуцианство. Даосизм. Легизм. Моизм. Философские учения древней Индии.

Античная и древневосточная философии: общее и различное.

Тема 9. Средневековая философия

Общая характеристика средневековой философии: теоцентризм, вторичность в отношении религии, креационизм, экзегетика, провиденциализм, эсхатология, теодицея. Августин Аврелий как представитель патристики. Фома Аквинский как представитель схоластики. Проблема двойственной истины. Проблема универсалий. Проблема свободы воли. Проблема сущности и существования.

Тема 10. Философия Возрождения и Нового времени. Неклассическая философия.

Общая характеристика философии эпохи Возрождения: пантеизм, магизм, антропоцентризм, гуманизм, утопизм. Пантеизм Н. Кузанского. Магизм Парацельса. Антропоцентризм М. Монтеня. Гуманизм Э. Роттердамского. Утопизм Т. Мора. Предпосылки становления науки как новой формы познания. Первая научная революция. Натурфилософия Н. Коперника, Г. Галилея, Дж. Бруно. Проблема метода в новоевропейской философии: эмпиризм (Ф. Бэкон), рационализм (Р. Декарт), сенсуализм (Дж. Локк), скептицизм (Д. Юм). Представления о человеке и обществе в эпоху Просвещения. Немецкая классическая философия: И. Кант, Г.Г. Гегель. Диалектический материализм Ф. Энгельса и К. Маркса. Философские взгляды Ф. Ницше.

Тема 11. Современная философия

Логический позитивизм Л. Витгенштейна. Фрейдизм (З. Фрейд, К.-Г. Юнг). Феноменология Э. Гуссерля. Философия М. Хайдеггера. Экзистенциализм (К. Ясперс, Ж.-П. Сартр, А. Камю, Э. Левинас и др.). Структурализм (К. Леви-Стросс, Р. Барт, У. Эко и др.). Постструктурализм (М. Фуко, Ж. Делез, Ф. Гваттари, Ж. Деррида, Ж. Бодрийяр). Философия Франкфуртской школы (Г. Маркузе, М. Хоркхаймер и Т. Адорно, Э. Фромм, Ю. Хабермас). Герменевтика (Г.-Г. Гадамер, П. Рикер). Постмодернизм (И. Хассан, Ф. Джеймисон, Ж.-Ф. Лиотар).

Тема 12. Отечественная философия

Общая характеристика отечественной философии: ключевая проблематика, основные направления, представители. Западничество и славянофильство. Философские идеи Ф. Достоевского и Л. Толстого. Экзистенциализм Н. Бердяева. Философия всеединства В. Соловьева. Конкретная метафизика П. Флоренского. Русский марксизм. Русский космизм. Исследования языка А. Лосева и В. Библихина. Аналитическая антропология В. Подороги.

Аннотация рабочей программы дисциплины ИСТОРИЯ РОССИИ

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств» и относится к обязательной части ОПОП.

Осваивается на 1 курсе в 1,2 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы на 144 часа.

Контактная работа - 116 часов, в том числе лекции - 82 часа, практические занятия – 34 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 28 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 семестре.

3. Знать, уметь, владеть:

Знать:

- основные события и этапы исторического развития России и мировой истории для восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Уметь:

- выявлять, анализировать и оценивать причины и последствия исторических явлений, факторы и механизмы исторических процессов для понимания межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

Владеть:

- навыками установления причинно-следственных связей исторических событий и процессов, применять методы сравнения и сопоставления исторических явлений, обобщать и делать прогностические выводы для формирования представления о межкультурном разнообразии общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

4. Содержание (разделы)

Тема 1. История как наука.

Методология исторической науки. Принципы периодизации в истории. Древний мир, Средние века, Новая история, Новейшая история. Общее и особенное в истории разных стран и народов.

Роль исторических источников в изучении истории. Археология и вещественные источники. Письменные источники. Исторический источник и научное исследование в области истории.

Научная хронология и летосчисление в истории России.

Хронологические рамки истории России. Ее периодизация в связи с основными этапами в развитии российской государственности от возникновения государства Русь в IX в. до современной Российской Федерации.

Географические рамки истории России в пределах распространения российской государственности в тот или иной период. История стран, народов, регионов, входивших в состав России на разных этапах ее существования как часть российской истории.

История России как часть мировой истории. Необходимость изучения истории России во взаимосвязи с историей других стран и народов, в связи с основными событиями и процессами, оказавшими большое влияние на ход мировой истории.

Тема 2. Народы и государств на территории современной России в древности.

Заселение территории современной России человеком современного вида. Каменный

век. Особенности перехода от присваивающего хозяйства к производящему на территории Северной Евразии. Природно-климатические факторы и их изменения. Ареалы древнейшего земледелия и скотоводства. Распространение гончарства и металлургии. Возникновение общественной организации, государственности, религиозных представлений, культуры и искусства.

Основные направления развития и особенности древневосточной, древнегреческой и древнеримской цивилизаций. Греческая колонизация. Полисы. Римская гражданская община (республика) и Римская империя. Античные города-государства Северного Причерноморья. Боспорское царство. Скифы. Степная зона. Кочевые общества евразийских степей.

Восточная Европа в середине I тыс. н. э.

Великое переселение народов. Миграция готов. Нашествие гуннов. Вопрос о славянской прародине и происхождении славян. Расселение славян, их разделение на три ветви: восточных, западных и южных. Славянские общности Восточной Европы. Их соседи: балты и финно-угры. Хозяйство восточных славян, их общественный строй и политическая организация. Возникновение княжеской власти. Религиозные представления.

Страны и народы Восточной Европы, Сибири и Дальнего Востока. Хазарский каганат и принятие им иудаизма. Волжская Булгария как часть мусульманского мира. Возникновение и распространение ислама и Арабский халифат.

Тема 3. Становление древнерусской государственности. Русь в конце X — начале XIII вв.

Образование государства Киевская Русь, его социальная и политическая структура как раннесредневековой монархии европейского типа. Формирование территории государства Русь. Дань и полюдье. Первые русские князья: Рюрик, Олег, Игорь, Ольга, Святослав, Владимир. Отношения с Византийской империей, странами Центральной, Западной и Северной Европы, кочевниками европейских степей. Торговые пути. Русь в международной торговле.

Особенности социального строя Древней Руси, основные категории свободного и зависимого населения, их права. Норманнская теория и ее современная трактовка. Принятие христианства и значение этого события.

Территориально-политическая структура Руси: волости. Органы власти: князь, посадник, тысяцкий, вече. Внутриполитическое развитие. Борьба за власть между сыновьями Владимира Святого. Ярослав Мудрый. Русь при Ярославичах. Владимир Мономах. Русская церковь.

Экономика древней Руси: земледелие, животноводство, ремесло, промыслы (охота, рыболовство, бортничество). Роль природно-климатического фактора.

Общественный строй Руси: дискуссии в исторической науке. Проблема

«феодализма» в целом и в древней Руси в частности. Особенности общественного строя в период Средневековья в странах Европы и Азии (Китай, Япония). Княжеско-дружинная элита, духовенство. Городское население. Категории рядового и зависимого населения. Древнерусское право.

Внешняя политика и международные связи: отношения с Византией, печенегами, половцами, странами Центральной, Западной и Северной Европы.

Эволюция восточнославянской государственности в XI-XII вв. Причины и предпосылки феодальной раздробленности. Основные политические и экономические центры на Руси: Владимиро-Суздальское, Галицко-Волынское, Киевское княжества, Новгородская земля. Система управления Великим Новгородом. Демократические институты власти.

Древнерусская культура.

Тема 4. Русские земли в середине XIII в. — XIV в. Формирование единого Русского государства в XV в.

Монгольское нашествие. Роль монгольского завоевания в истории народов России. Русь

и орда: проблема взаимовлияния.

Возникновение Орды. Судьбы русских земель после монгольского нашествия. Система зависимости русских земель от ордынских ханов. Дискуссии о роли ордынского владычества в истории России.

Южные и западные русские земли. Возникновение Литовского государства и включение в его состав части русских земель.

Католическая церковь в Средние века. Папство. Крестовые походы. Ордена крестоносцев и отношения с ними русских земель. Александр Невский. Споры о его «историческом выборе».

Причины объединительного процесса восточно-русских земель в XIV-XV вв. Возвышение Москвы. Этапы объединения русских земель вокруг Москвы. Политика Ивана Калиты и Дмитрия Донского. Роль Ивана III в завершении объединительного процесса. Складывание атрибутов российской государственности. Наследие Византии и возникновение теории "Москва - третий Рим". Итоги объединительного процесса.

Культура XIII-XV вв.

Тема 5. Россия в XVI в. Эпоха Ивана IV Грозного.

Формирование национальных государств в Европе. Османский фактор и его влияние на экономическую и политическую ситуацию в Европе.

Начало эпохи Великих географических открытий и расширение горизонтов европейской цивилизации. Открытие Америки. Первые кругосветные путешествия. Испанская конкиста в Америке и проникновение португальцев в Индию, Китай и Японию. Смещение основных торговых путей в океаны. «Революция цен». Становление капиталистических форм производства и обмена в Западной Европе, «Второе издание крепостничества» в странах к Востоку от Эльбы. Реформация и контрреформация в Европе.

Василий III. Эпоха боярского правления. Политическая концепция Ивана IV. Реформы 1650-х гг. и формирование централизованной системы управления. Опричнина, ее причины и последствия. Западное и восточное направления внешней политики Ивана IV как часть общеевропейского политического процесса: итоги и последствия.

Культура XVI в.

Тема 6. Смутное время. Россия в XVII в.

Смутное время. Причины, повод и начало Смутного времени. Политика Бориса Годунова. Основные этапы политической истории Смутного времени. Лжедмитрий I. Василий Шуйский. Семибоярщина. Польско-шведская интервенция. Формирование народного ополчения и его роль в ликвидации кризиса. Экономические, социальные и политические последствия Смутного времени.

Россия в XVII в. Социально-экономическое развитие. Продвижение российских границ на восток до берегов Амура и Тихого океана. Развитие торговли и ремесла. Углубление специализации отдельных районов, развитие торговых связей между разными районами страны, появление ярмарок всероссийского значения. Политика правительства в сфере внутренней и внешней торговли. Торговый (1653) и Новоторговый (1667) уставы. Первые мануфактуры.

Общественные потрясения и трансформации XVII в. Ослабление позиций боярства, временный рост социального веса казачества. Продолжение политики «закрепощения сословий». Восстания «Бунташного века». Соляной бунт в Москве и серия городских бунтов на юге и севере страны, Псковско-Новгородское восстание, Медный бунт в Москве. Казацко-крестьянское восстание под руководством Степана Тимофеевича Разина. Соловецкое восстание.

Политическое развитие Московского государства. Царь Михаил Федорович. Правительство патриарха Филарета.

Царь Алексей Михайлович. Укрепление абсолютистских тенденций. Соборное

уложение 1649 г. — общерусский свод законов. Ослабление позиций Боярской думы. Прекращение созывов Земских соборов. Укрепление приказной системы государственного управления.

Патриарх Никон. Спор о взаимоотношениях «священства и царства». Церковная реформа и раскол Русской православной церкви. Старообрядчество.

Царь Федор Алексеевич. Усиление вектора на «вестернизацию» России. Планы реформ в сфере управления и социальной политики. Отмена местничества.

Внешняя политика. Восстановление утраченных в Смутное время позиций на международной арене. Смоленская война с Речью Посполитой. Строительство крепостей и укрепленных линий на южных и восточных рубежах Московского государства.

Обострение ситуации в Речи Посполитой. Усиление национального, социального и религиозного гнета на украинских и белорусских землях в составе Речи Посполитой. Восстание под руководством Богдана Хмельницкого. Переяславская рада и решение о включении украинских земель в состав Российского государства. Русско-польская война. Андрусовское перемирие. Возвращение Смоленских и Северских земель в состав России, присоединение Левобережной Украины и Киева. Основные задачи внешней политики на северо-западном направлении (русско-шведская война 1656–1658 гг.) и на юге (русско-турецкая война, оборона Чигирина, Бахчисарайский мирный договор).

Культура XVII в.

Тема 7. XVIII век – век модернизации и просвещения.

Реформы Петра I. Предпосылки и начало преобразований Петра I. Историческая необходимость реформ, степень их обусловленности предшествующим развитием страны. Основные реформы петровской эпохи: реформы в военной сфере, в области торговли и промышленности, в социальной сфере и управлении, в области культуры и быта. Основные цели и результаты реформ. Методы осуществления реформирования государства и общества. Проблема цивилизационного раскола общества в петровскую эпоху и его влияние на последующее развитие страны. Итоги и значение петровских реформ.

Эпоха «дворцовых переворотов». 1725–1762 гг. Вопрос о продолжении преобразований Петра I его преемниками. Сохранение основных параметров курса внутренней и внешней политики, определенной Петром I.

Предпосылки и основные факторы политической нестабильности в России после Петра I. Незавершенность преобразований в системе управления. Роль армии и гвардии. Фаворитизм. Неопределенность в престолонаследии.

Насильственная смена правящих монархов (свержение Иоанна Антоновича и Петра III), отстранение от власти фактических правителей А.Д. Меншикова, Э.И. Бирона.

Правление Анны Иоанновны, особенности ее внутренней политики. «Бироновщина» — суть явления, вопрос о «немецком засилье».

Правление Елизаветы Петровны. Укрепление позиций дворянства. Меры в сфере экономики (распространение монополий, отмена внутренних торговых пошлин, учреждение дворянского и купеческого банков, протекционизм во внешней торговле, налоговая политика).

Петр III — результаты его кратковременного правления в сфере внутренней политики, «Манифест о вольности дворянской». Внешнеполитические акции Петра III. Недовольство его политикой в среде российского дворянства, армии, церкви. Причины свержения Петра III.

Цели, особенности и формы внутренней политики России во второй половине XVIII в. Екатерина II: личность и политика. Этапы политической деятельности Екатерины II. "Просвещенный абсолютизм" в европейских странах и в России, его содержание, особенности и противоречия. Попытки регламентации социальных отношений и законодательная деятельность Екатерины II.

Крепостное хозяйство и крепостное право в системе хозяйственных и социальных

отношений. Положение крестьянства и права владельцев крепостных крестьян. Вопрос о крепостном праве и положении крестьян в политике Екатерины II.

Обострение социальных противоречий. Восстание под предводительством Емельяна Пугачева. Его причины, движущие силы. Казаки, народы Урала и Поволжья. Участие крепостных крестьян в период наивысшего подъема восстания. Цели и идеология восставших.

Губернская реформа. Жалованные грамоты дворянству и городам 1785 г. Переход к реакции во внутренней политике под влиянием Великой французской буржуазной революции.

Внешняя политика России середины и второй половины XVIII в. Россия — как одна из ведущих держав на международной арене. Упрочение ее статуса, признание ее в качестве империи. Основные цели Российской империи во внешней политике.

Предпосылки продвижения России к Черному морю. Войны с Османской империей и их результаты. Освоение Новороссии.

Политика России по отношению к Речи Посполитой. Участие России в разделах Речи Посполитой. Вхождение в состав России украинских, белорусских и прибалтийских земель.

Роль России в решении важнейших вопросов международной политики. Россия в Семилетней войне.

Павел I. Основные черты, особенности и цели его внутренней политики.

Вопрос о наличии определенной системы в правлении Павла I или хаотичности его мер. Укрепление самодержавия путем усиления личной власти императора, укрепления полиции, бюрократии. Политика по отношению к дворянству, крестьянству, крепостному праву. Указ «о трехдневной барщине». Устав о престолонаследии.

Внешняя политика Павла I. Ее цели. Борьба против влияния Французской революции и участие в коалициях против постреволюционной Франции. Взаимоотношения с Англией. Поворот во внешней политике России, переход к союзу с Наполеоном Бонапартом.

Причины свержения Павла I. Дворцовый переворот 1801 г.

Культура XVIII в.

Тема 8. Россия в первой половине XIX в.

Реформы первой четверти XIX в. Либеральный абсолютизм. Этапы политической деятельности Александра I. Разработка проектов преобразований в 1801-1812 гг., трудности и противоречия их реализации. М.М. Сперанский и его деятельность. Последствия Великой Французской революции и наполеоновские войны. Война 1812 г. и изменение политической системы Европы. Россия в системе международных отношений. Участие в антифранцузских коалициях. Тильзитский мир и его последствия. Участие России в континентальной блокаде. Россия в преддверии столкновения с империей Наполеона I.

Отечественная война 1812 г.: характер военных действий. Влияние войны с Наполеоном на политическую и общественную жизнь страны. Бородинское сражение и его итоги и последствия для дальнейшего хода войны. Оставление Москвы. Марш-маневр М.И. Кутузова и стратегия русской армии на завершающем этапе войны.

Заграничные походы русской армии. Венский конгресс и становление «европейского концерта». Российская империя и новый расклад сил в Европе. Политическая концепция легитимизма. Идеиные основания и политическая роль «Священного союза» монархов. Политическая реакция второй половины царствования Александра I. А.А. Аракчеев и его роль в государстве.

Формирование традиций отечественного радикализма. Декабризм как политическая мысль и политическое действие. Опыт военного переворота в Испании: модель военной революции. Причины зарождения движения декабристов. Первые декабристские организации: состав, программные установки. Северное и Южное общества. «Конституция» Н.М. Муравьева и «Русская правда» П.И. Пестеля: два альтернативных осмысления

будущего России. Смерть Александра I и династический кризис. Восстания на Сенатской площади и на Украине. Следствие и суд над декабристами. Оценка восстания декабристов современниками и историками. Значение событий на Сенатской площади 14 декабря 1825 г. для последующего царствования Николая I.

Политическая реакция и реформы при Николае I. Усиление бюрократизации государственного аппарата. Политика в области культуры и просвещения. Политический сыск и политическая цензура. Реформа П.Д. Киселева.

Русская общественная мысль второй четверти XIX в. Представления о власти Николая I. Общественная мысль в России и немецкая классическая философия. Уваровская триада как государственная идеология: поиск формулы национальной идентичности. Общественные настроения в николаевское царствование: консервативный разворот 1820-х гг.

«Философические письма» П.Я. Чаадаева: трансформация его взглядов. Славянофильство и западничество: общее и отличное.

Перемены во внешнеполитическом курсе во второй четверти XIX в. Русско-иранская война (1826–1828). Политика России в восточном вопросе. Русско-турецкая война (1828–1829). Политика России на Кавказе: стратегические задачи и тактические приемы. Война на Северном Кавказе: причины, этапы, последствия. Кавказское наместничество в системе управления Российской империи.

Россия и европейские революции. Эпоха 1848 г. («Весна народов») и изменения во внутривнутриполитическом курсе России. «Мрачное семилетие». Российская империя второй четверти XIX в. и европейский консерватизм. Османская империя как «больной человек» в Европе.

Крымская война. Синопское сражение. Севастопольская оборона. Парижский мирный договор.

Культура первой половины XIX в.

Тема 9. Россия во второй половине XIX в.

Реформы 1860-70-х гг.: причины, цель, характер. Подготовка крестьянской реформы, ее основные положения. Значение и противоречия реформы 1861 г. Консервация общинного строя в деревне и сохранение помещичьего землевладения как основные негативные результаты реформы. Земская и городская реформы, военная и судебная реформы, реформа народного образования. Демократизация общественной и политической жизни страны и противоречивость этого процесса.

Индустриализация и урбанизация. Развитие железнодорожной сети. Роль предпринимателей в развитии экономической и культурной жизни России второй половины XIX — начала XX в. Меценаты и благотворители. Складывание новых социальных групп (земцев, земских служащих, представителей свободных профессий, адвокатов, служащих акционерных компаний и т. д.). Появление рабочего вопроса в России.

Общественно-политические взгляды революционеров-демократов (Н.Г. Чернышевский, А.И. Герцен). Движение "Земля и воля" 1860-х гг.: состав участников, программа, причины распада. Революционные кружки 1870-х гг. Основные направления революционного народничества: бунтарское, пропагандистское, заговорщицкое. "Хождение в народ". Создание "Народной воли". Состав участников, программа движения и ее реализация. Практика революционного террора и ее значение в истории русского общественно-политического движения.

Александр III и политика свертывания либеральных реформ. Контрреформы 1880-90-х гг. Особенности российского консерватизма. Экономический рост 1890-х гг.: причины и масштабы. Бум железнодорожного строительства. Формирование новых промышленных регионов. Эволюция финансовой политики конца XIX в.: Н.Х. Бунге, И.А. Вышнеградский, С.Ю. Витте. Финансовая реформа 1895–1897 гг. Общественные споры о «цене» золотого рубля. Теория протекционизма Ф. Листа и финансовая политика С.Ю. Витте. Роль государства в процессе модернизации по мысли С.Ю. Витте. Привлечение иностранных

инвестиций. Российская промышленность и зарубежный капитал.

Итоги развития страны к концу XIX в.

Внешняя политика и общественное мнение конца 1870-х гг. Русско-турецкая война (1877–1878): цена победы. Берлинский конгресс: вынужденные уступки или дипломатическое поражение? Внешнеполитический курс в царствование Александра III. Нарастающие конфликты с Германской империей. Русско-французское сближение. Становление блоковой системы в Европе конца XIX — начала XX в. Кризис «европейского концерта».

Культура второй половины XIX в.

Тема 10. Россия в начале XX в. Революция 1917 г. и Гражданская война.

Россия в начале XX в. Социально-экономическое развитие страны в контексте мировой истории. Формирование основных противоречий в обществе. Первая русская революция. Государственная дума в системе центральной власти.

Партийная система России 1905–1917 гг. Характерные черты общероссийских политических партий. Реформы П.А. Столыпина в политико-правовом измерении. Репрессивная политика правительства. Политический кризис марта 1911 г. Убийство П.А. Столыпина.

Россия в условиях Первой мировой войны и общенационального кризиса.

Революционный процесс 1917 г. Февральская революция: причины, ход и значение. Падение самодержавия и проблема исторического выбора. Особенности социальной психологии и политических предпочтений масс рабочих и крестьян. Этапы деятельности Временного правительства. Двоевластие. Временное правительство и Советы. Деятельность большевиков по подготовке социалистической революции. Корниловский мятеж. Курс большевиков на вооруженное восстание осенью 1917 г. Захват власти в октябре 1917 г. Победа вооруженного восстания в Петрограде. Провозглашение Советской власти. Декрет и мире и Декрет и земле. Влияние российской революции на мировой исторический процесс.

Причины Гражданской войны.

Формирование советской государственности: Совет народных комиссаров, Высший совет народного хозяйства и местные совнархозы. Создание ВЧК. Брестский мир и борьба вокруг его заключения. Создание РККА. Военспецы. Восстание чехословацкого корпуса. Выступление левых эсеров. Революция в Германии и вывод немецких войск с территории России.

Основные фронты Гражданской войны и военные действия на них. Интервенция иностранных войск. Идеология Белого движения и важнейшие правительства «белых»: КОМУЧ, Директория, правительственные структуры А.В. Колчака и А.И. Деникина. Красный и белый террор.

Национальная политика «красных» и «белых» в ходе Гражданской войны. Создание Украинской, Белорусской, Азербайджанской, Армянской и Грузинской советских социалистических республик. Советско-польская война и ее результаты.

Финальный этап Гражданской войны: поражение Врангеля, окончание крупномасштабной Гражданской войны в России. Военные действия в Закавказье, Туркестане и на Дальнем Востоке. Дальневосточная республика.

Причины победы Красной армии. Итоги гражданской войны.

Социально-экономические преобразования большевиков в годы Гражданской войны. Политика «Военного коммунизма».

Культура начала XX в.

Тема 11. Советский Союз в 1920-е — 1930-е гг.

"Военный коммунизм" и НЭП: два подхода к концепции социализма. Содержание и значение политики "военного коммунизма". Причины перехода к НЭПу. Основное

содержание НЭПа в сфере экономики, во внутренней и внешней политике. Генуэзская конференция и ее значение. Полоса признания СССР ведущими мировыми державами. Отношение к НЭПу в советском обществе. Итоги и значение НЭПа. Причины отхода от новой политики в экономике.

Создание СССР. Предпосылки и причины объединения советских республик. Создание ЗСФСР. Спор по поводу «автономизации» и «федерализации». Роль В.И. Ленина в создании СССР по варианту «федерализации». Образование СССР и принятие конституции СССР 1924 г. Образование новых союзных республик в Закавказье и Средней Азии.

Социально-экономические преобразования в 1930-е гг. "Великий перелом". Становление тоталитарного режима в СССР. Индустриализация: причины, сущность, методы. Итоги первых пятилеток. Коллективизация сельского хозяйства, ее причины, методы, особенности и итоги. Установление режима личной власти И.В. Сталина в 1920-30-е гг. Культ личности: понятие, условия возникновения и его основные проявления. Советский социум в 1930-е гг. Конституция 1936 г. и ее практическое значение.

«Великая депрессия» 1929–1933 гг. на Западе и поиск выхода из кризиса. Приход к власти в Италии и Германии фашистского и нацистского режимов. СССР и попытки создания системы коллективной безопасности в Европе. Агрессия Японии в Китае. Помощь СССР республиканской Испании и Китаю.

Обострение международной ситуации в конце 1930-х гг. Вооруженные конфликты на Дальнем Востоке. Мюнхенская конференция 1938 г. и ее последствия. Советско-германский договор 1939 г. (пакт Риббентропа- Молотова) и секретные протоколы к нему. «Зимняя война» с Финляндией. Начало Второй мировой войны и захватническая политика Гитлера. Несостоятельность обвинений СССР в равной ответственности с Германией за развязывание войны.

Советская культура 1920-1930-х гг.

Тема 12. Великая Отечественная война 1941–1945 гг.

Германский план «Барбаросса». Нападение нацистской Германии на СССР. Важнейшие сражения лета – осени 1941 г. Смоленское сражение, Киевское сражение, оборона Одессы, оборона Севастополя, Блокада Ленинграда.

Победа под Москвой и ее историческое значение.

Наиболее значимые решения советского правительства по организации отпора врагу: создание Государственного Комитета Обороны, перевод промышленности на военные рельсы, массовая эвакуация промышленных мощностей, перманентная мобилизация.

Попытки советских войск развернуть контрнаступление весной 1942 г. сразу на нескольких участках фронта. Причины неудач этих наступательных операций.

Нацистский оккупационный режим. Генеральный план «Ост» и замыслы гитлеровского руководства относительно населения СССР. Попытки украинских националистов наладить сотрудничество с гитлеровской администрацией. Массовые преступления гитлеровцев на временно оккупированной территории СССР. Бесчеловечное обращение гитлеровцев с советскими военнопленными. Становление партизанского движения в тылу противника.

Нападение японцев на Перл-Харбор и вступление США в войну.

Сражения на советско-германском фронте с весны 1942 г. до весны 1943 г. Сталинградские сражение — решающий акт коренного перелома в Великой Отечественной и во всей Второй мировой войне. Ржевская битва. Советское наступление зимой – весной 1943 г. Деблокирование Ленинграда. «Дорога Победы». Основные причины успеха советских войск в ходе зимнего контрнаступления.

Жизнь советских граждан в тылу. Экономическое обеспечение перелома в войне. Значение эвакуированных предприятий для экономики восточных регионов СССР.

Расширение партизанского движения, создание ЦШПД. Партизанские рейды, партизанские края.

Курская битва и окончательный переход стратегической инициативы к Красной армии. Наступление под Ленинградом зимой 1944 г. «Битва за Днепр». Сражение на Правобережной Украине. Корсунь-Шевченковская операция.

Сотрудничество с гитлеровцами различных коллаборантов. Власов и власовцы. Национальные формирования. ОУН-УПА. Отряды СС из народов Прибалтики.

Окончательное освобождение территории СССР и освободительный поход в Восточную и Центральную Европу. Важнейшие сражения: операция «Багратион», Яско-Кишиневская операция, Будапештское сражение, Висло-Одерская операция, Балатонское сражение, Берлинская операция. Освобождение Праги. Капитуляция Германии.

Наиболее известные факты фальсификации истории, связанные с освободительной миссией Красной армии в Европе.

Меры по консолидации советского общества и укреплению патриотических начал в условиях войны. Культура в годы Великой Отечественной войны.

СССР и союзники. Формирование Антигитлеровской коалиции. Проблема «второго фронта». Ленд-лиз и его значение. Иностраные воинские формирования в составе советских войск. Операция «Оверлорд» и наступление войск западных союзников в 1944–1945 гг.

Советско-японская война 1945 г. и атомные бомбардировки японских городов со стороны США. Капитуляция Японии.

Тегеранская, Ялтинская и Потсдамская конференции. Формирование основ ялтинского послевоенного мироустройства.

Итоги Великой Отечественной и Второй мировой войны. Решающий вклад СССР в победу антигитлеровской коалиции. Людские и материальные потери. Изменения политической карты Европы.

Советская культура в годы войны.

Тема 13. СССР в 1945-1991 гг. Апогей и кризис советского общества.

Апогей сталинизма в первом послевоенном десятилетии. "Холодная война".

Попытки реформирования тоталитарной системы в 1950-60-е гг. Причины хрущевских реформ. XX съезд КПСС и курс на десталинизацию общества. Реформы 1950-60-х гг. в области экономики и управления, в социальной сфере, в области культуры, во внешней политике. Основные особенности реформ, их итоги и историческое значение.

Кризис советского общества 1970-80-х гг.: причины и основные проявления в экономике, в социальной сфере, во внутренней и внешней политике, в духовной жизни.

Причины и цели перестройки. Перестройка в экономике, социальной сфере, внутренней политике, духовной сфере общества, внешней политике. Итоги перестройки и ее историческое значение.

Попытка государственного переворота 1991 г. и ее провал. Распад СССР: причины и последствия. Беловежские соглашения и создание СНГ.

Советская культура 1945-1991 гг.

Тема 14. Современная Российская Федерация (1991-2022 гг.).

Экономические реформы. «Шоковая терапия». Экономический кризис 1998 г.

Октябрьские события 1993 г. Конституция Российской Федерации. Центробежные тенденции. Центр и российские регионы, подписание Федеративного договора 1992 г. Борьба за восстановление конституционного порядка в Чечне. Хасавюртовские соглашения. Политический кризис 1993 г. и его разрешение. Принятие Конституции РФ 1993 г. Болезнь Ельцина и снижение управляемости страной. Назначение премьер-министром РФ В.В. Путина и вставшие перед ним первоочередные задачи. Победа над международным терроризмом в Чечне.

Россия на пути радикальной социально-экономической модернизации: программы

перехода к рыночной экономике. Административные реформы. Национальные проекты.

Российская внешняя политика после распада биполярного мира: основные геополитические процессы. Курс США и НАТО на мировую гегемонию в рамках построения однополярного мира. Начало расширения НАТО на восток. Заключение с США договора СНВ-2. Вступление Российской Федерации в G8 и в Совет Европы. Бомбардировки США и НАТО Югославии в 1999 г. как переломный момент взаимоотношений России с Западом.

Начало интеграционных процессов на постсоветском пространстве. Проблема «советских долгов». Каспийский трубопроводный консорциум. Миротворческая миссия России в Приднестровье и Южной Осетии. Роль России в урегулировании армяно-азербайджанского конфликта из-за Нагорного Карабаха.

Экономическое и социально-политическое развитие страны в начале XXI в. Избрание в 2000 г. В.В. Путина президентом России. Приоритеты нового руководства страны. Преодоление противостояния парламента и правительства. Укрепление «вертикали власти», создание федеральных округов.

Устойчивый экономический рост. «Цифровой прорыв». Политика построения инновационной экономики. Технопарки. Инновационный центр «Сколково». Восстановление научного потенциала. Крупнейшие инфраструктурные проекты. Пропаганда спорта и здорового образа жизни. Государственная программа повышения рождаемости. Влияние международных санкций 2014–2022 гг. на экономику России. Общие результаты социально-экономического развития РФ в 2000–2022 гг.

Отход России от односторонней ориентации на страны Запада, ставка на многовекторную внешнюю политику. Вступление РФ в ШОС и БРИКС. Китайский вектор внешней политики России. Латиноамериканский вектор внешней политики России. Россия и Венесуэла.

Интеграционные процессы на постсоветском пространстве. Создание ОДКБ. Образование Союзного государства России и Белоруссии. Последовательное развитие экономической интеграции: ЕврАзЭС – ЕЭП – ЕАЭС.

Феномен «цветных революций» в мире и на постсоветском пространстве. Россия и «оранжевая революция» 2004 г. на Украине. Газовые споры с Украиной. Нападение Грузии на Южную Осетию и российских миротворцев в 2008 г. «Арабская весна» и ее влияние на международную политику. Создание на Ближнем Востоке экстремистской квазигосударственной группировки ИГИЛ (организация, запрещенная в РФ).

Внешнеполитические события 2014–2022 гг. Критическое для национальной безопасности России приближение военной инфраструктуры НАТО к нашим границам. Украина в фарватере антироссийской политики США и НАТО. Односторонний выход США из договора о ракетах средней и малой дальности. Государственный переворот 2014 г. на Украине и его последствия. Воссоединение Крыма и Севастополя с Россией, создание ЛНР и ДНР.

«Минские соглашения» и их судьба. Нарастание напряженности во взаимоотношениях с США и их европейскими союзниками.

Помощь России законному правительству Сирии в борьбе с террористическими силами ИГИЛ (организация, запрещенная в РФ). Успешная деятельность российского воинского контингента в Сирии.

Попытки «цветных революций» в Белоруссии и Казахстане и их роль в политике создания вокруг России «пояса нестабильности». Роль ОДКБ в сохранении стабильности в Казахстане.

Помощь зарубежным странам в борьбе с коронавирусной инфекцией. Обострение конфликта и периодические боевые действия в Нагорном Карабахе, роль России в их урегулировании и недопущении большой войны на Кавказе.

Отказ США, НАТО и ЕС от обсуждения угроз национальной безопасности России. Вооруженные провокации на Донбассе. Вооруженные провокации и подготовка украинским режимом силового захвата республик Донбасса. Официальное признание ЛНР и ДНР

Россией. Начало специальной военной операции на Украине. Санкционное давление стран Запада на Россию, попытки ее изоляции от остального мира.
Культура России 1991-2022 гг.

Аннотация рабочей программы дисциплины ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств» и относится к обязательной части ОПОП.

Осваивается на 1, 2 курсах в 1, 2, 3 семестрах.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных единиц на 396 часов.

Контактная работа - 166 часов, в том числе лекции - 0 часов, практические занятия - 166 часов, (включая 24 часа в электронной форме) лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 194 часа.

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 семестре; зачет во 2 семестре; экзамен в 3 семестре.

3. Знать, уметь, владеть:

Должен знать:

современные правила ведения деловой переписки, нормы письменной коммуникации в рамках делового и профессионального общения для различных видов и уровней коммуникации, актуальные форматы устного общения (приветствие, прощание, small talk, основные аспекты профессиональной деятельности, базовые навыки ведения переговоров), методы усовершенствования навыков межкультурной коммуникации в профессиональной деятельности.

Должен уметь:

применять современные правила ведения деловой переписки, актуализировать их, идентифицировать и применять адекватные нормы письменной коммуникации в рамках делового и профессионального общения для различных видов и уровней коммуникации, использовать актуальные форматы устного общения (приветствие, прощание, small talk, основные аспекты профессиональной деятельности, базовые навыки ведения переговоров), использовать методы усовершенствования навыков межкультурной коммуникации в профессиональной деятельности.

Должен владеть:

современными правилами ведения деловой переписки, методами их актуализации, приемами идентификации и применения адекватных норм письменной коммуникации в рамках делового и профессионального общения для различных видов и уровней коммуникации, актуальными форматами устного общения (приветствие, прощание, small talk, основные аспекты профессиональной деятельности, базовые навыки ведения переговоров), приемами усовершенствования навыков межкультурной коммуникации в профессиональной деятельности

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Знакомство.

Говорение: Meeting people. Your job.

Telephoning 1: Getting information.

встреча с людьми по работе, моя работа. разговор по телефону: запрашиваем

информацию

Грамматика: Present Simple 1. Настоящее простое время, правила использования

Аудирование: Say who you are. Рассказ о себе.

Чтение: A new future. новое будущее

Тема 2. Моя профессия.

Устный опрос, составление диалогов: Professional communication. Complaints. Discussing social problems. Discussing possibilities.

Говорение: Numbers and quantity. Solving a business problem. Helping visitors.

Грамматика: Many, much, a few, a little.

Аудирование: Work is like a second home.

Чтение: Managing a small business

Дополнительный текст по предмету: How to get started in franchising.

Фонетика: Saying numbers and prices.

Тема 3. Будние дни и выходные.

Говорение: Weekends. Work routines. выходные. Ежедневная рутина

Грамматика: Present Simple 2. Настоящее простое время, правила использования

Аудирование: Enjoying your weekend. A working day in the north or in the south?

Фонетика: Present Simple third person. произношение окончаний в третьем лице единственном числе

Тема 4. В магазине.

Говорение: Introducing your organisation. Telephoning 2: Taking messages.

Рассказ о своей организации. Разговор по телефону: отвечаем на звонок, принимаем и передаем сообщения.

Аудирование: A shoppers paradise. Магазины, покупки, расчет.

Чтение: Trade and retailing. Торговля и продажа. Работа с клиентами.

Тема 5. Город, жизнь в городе.

Говорение: Where you live. Comparing. Место моего проживания. сравнение с другими городами.

Грамматика: Comparative and superlative adjectives. Сравнительная и превосходная степени прилагательных.

Аудирование: It's my kind of town. Favourite food. Это мой город. Любимая еда.

Фонетика: Weak stress 1.

Тема 6. Еда.

Говорение: Eating out. Organizing a visit to another country. Посещение мест общественного питания. Организация визита в другую страну.

Грамматика: Should and have to. Модальные глаголы Should and have to, правила использования

Аудирование: A great place to eat. Chinese culture Отличный ресторан. Китайская культура.

Тема 7. Любимое блюдо.

Говорение: Where you live. Comparing. Место моего проживания. сравнение с другими городами.

Грамматика: Comparative and superlative adjectives. Сравнительная и превосходная степени прилагательных.

Аудирование: It's my kind of town. Favourite food. Это мой город. Любимая еда.

Фонетика: Weak stress 1.

Тема 8. Описание работы.

Устный опрос, составление монологов: What you want from your job? Sport and physical exercise.

Говорение: What you want from your job? Sport and physical exercise. Чего вы ждете от своей работы? Ваши

требования к будущей работе. Спорт и физическая нагрузка

Аудирование: I hate watching TV. Я ненавижу смотреть телевизор.

Чтение: London. Лондон - столица Великобритании

Письмо: Emails. Письмо электронной почты.

Тема 9. Спорт.

Устный опрос, составление монологов: Making comparisons. Presenting an argument.

Грамматика: Adjectives and adverbs. Comparative and superlative and as as.

Фонетика: Stress patterns in long words

Аудирование: Working is fun.

Чтение текста, составление аннотации и реферата: Can Zac save the planet? Air Pollution and Smog are the Problems of Modern Cities.

Письмо: E-mails. Formal and informal writing.

Тема 10. В ресторане.

Устный опрос, составление монологов: Making comparisons. Presenting an argument.

Грамматика: Adjectives and adverbs. Comparative and superlative and as/as.

Фонетика: Stress patterns in long words

Устный опрос, составление диалогов: Eating out. Organizing a visit to another country.

Грамматика: Should and have to.

Аудирование: A great place to eat. Chinese culture.

Тест.

Тема 11. Визит в другую страну.

Говорение: Eating out. Organizing a visit to another country. Посещение мест общественного питания. Организация визита в другую страну.

Грамматика: Should and have to. Модальные глаголы Should and have to, правила использования

Аудирование: A great place to eat. Chinese culture Отличный ресторан. Китайская культура.

Тема 12. Компьютеры и Интернет.

Говорение: People and their computers. Arranging meetings over the telephone. Hotels.

Люди и компьютеры. Организация встречи по телефону. Отели.
Аудирование: It's a great place to stay. Отличное место для проживания.
Чтение: Computer heaven or hell?
Дополнительный текст предмета: Business contract. Бизнес - Контракт.

Тема 13. Малый бизнес.

Говорение: Spending. Future plans.

Грамматика: Present Continuous 2.

Аудирование: Hey, big spender.

Фонетика: Weak stress 2.

Чтение: Money (Агабекян, И.П. Коваленко И.П. Английский язык для технических вузов. учеб. пособие [для студ. вузов] / И. П. Агабекян, П. И. Коваленко, Ю. А. Кудряшова. ? Ростов/н/Дону: Феникс, 2012.)

Тема 14 Grammar Review. Active Voice. <https://edu.kpfu.ru/course/view.php?id=4724>

Грамматика: Времена активного залога. Вопросительные и отрицательные конструкции предложений.

Сослагательное наклонение.

Конструкции used to..., would.

Будущее в прошедшем.

Модальные конструкции.

Тема 15 Grammar Review. Passive Voice. <https://edu.kpfu.ru/course/view.php?id=4724>

Грамматика: Времена пассивного залога. Вопросительные и отрицательные конструкции предложений.

Сфера применения пассивного залога

Сравнение функционального применения активного и пассивного залога

Тема 16. Планы на будущее.

Говорение: Spending. Future plans. Трата денег. Планы на будущее.

Грамматика: Present Continuous 2. Настоящее продолженное время, правила использования.

Аудирование: Hey, big spender. Проблемы современного человека: приобретение ненужных товаров.

Фонетика: Weakstress 2. Произношение окончания глаголов.

Тема 17. Здоровье.

Устный опрос, составление монологов: Healthy life.

Грамматика: Present Simple and Present Continuous. 1. Настоящее продолженное время.

Аудирование: From Jordan to Switzerland.

Чтение: Total? is the energy business.

Дополнительный текст по предмету: Htalthy lifestyle.

Фонетика: Strong and weak stress.

Тема 18. Решение рабочих проблем.

Говорение: Managerial qualities. Качества руководителя.

Грамматика: Present Continuous. 1. Настоящее продолженное время.

Аудирование: What project are you working on at the moment.

Чтение: Communication of the future. Taxation. Общение будущего.

Фонетика: Sentence stress.

Письмо: Replying to emails.

Тема 19. Эффективное планирование.

Говорение: Organising things at work. Change.

Грамматика: Present Perfect.

Аудирование: Have you organised everything?

Чтение: A year in Germany. Год в Германии.

Дополнительный текст по предмету: Public relations. Связи с общественностью.

Фонетика: Spelling and pronunciation.

Письмо: Arranging meetings by email.

Тема 20. Работа в международной команде.

Говорение: The people you work with. Мои коллеги, коллектив

Грамматика: Countable and uncountable nouns. Some and any; a lot of. Исчисляемые и неисчисляемые

существительные.

Аудирование: This is where I work. Место моей работы 2 часть

Чтение: part 2. We are a great team.

Часть 2. Мы отличная команда

Тема 21. Обмен рабочими обязанностями.

Говорение: Where you work. Meeting a visitor at the airport.

место работы. встреча посетителя в аэропорту.

Грамматика: There is/are. Countable and uncountable nouns. Some and any; a lot of. Исчисляемые и неисчисляемые

существительные. их использование в разных типах предложений

Аудирование: This is where I work. Место моей работы. 1 часть

Тема 22. Туристические места.

Говорение: Holidays. Отпуск, способы путешествий и расселения.

Аудирование: Walking at 5000 metres. Подъем на 5000 метров.

Грамматика: Past Simple. Простое прошедшее время. правильные и неправильные глаголы.

Фонетика: произношение окончаний у в прошедшем времени у правильных и неправильных глаголов.

Тема 23. Заказ номера и размещение.

Говорение: заказ номера, Hotel

Аудирование: Working with staff. Работа в коллективе

Подготовка к итоговому тесту (revision 2).

Чтение: Our business. Наш бизнес. Организация бизнеса.

Чтение: Demand and supply. Спрос и предложение.

Грамматика: Present Perfect. Настоящее совершенное время. третья форма неправильных глаголов.

Фонетика: произношение неправильных глаголов.

Тема 24. Средства массовой информации.

Устный опрос, составление диалогов: News and current affairs. Describing work experience.

Грамматика: Past Simple Present perfect. Simple and Present perfect Continuous; for, since, ago

Аудирование: Finding out what's going on. Фонетика : Weak forms of have and for with the present perfect.

Тест.

Тема 25. Интервью.

Говорение: Стиль жизни. Lifestyles.

Аудирование: You are welcome. Добро пожаловать.

Аудирование: Money. Деньги. Управление финансами.

Грамматика: Complex subject, complex object. Сложные конструкции с подлежащим и дополнением.

Письмо: Emails, письмо по электронной почте, формальное и личного характера. Структура писем разных стилей.

Тема 26. Повторение.

Презентация проектной работы: My Future Work

Аудирование: Working with animals. Работа с животными.

Грамматика: Infinitive. Неопределенная форма глагола. Использование инфинитива с частицей to и без нее.

Письмо: Writing a report. Написание отчета.

Чтение: Business meeting. Встреча с партнерами

Чтение: Our business. Наш бизнес. Организация бизнеса.

Аннотация рабочей программы дисциплины БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств» и относится к обязательной части ОПОП. Осваивается на 4 курсе в 7 семестре

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы на 72 часа.

Контактная работа - 36 часов, в том числе лекции - 18 часов, практические занятия - 0 часов, лабораторные работы - 18 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 36 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 7 семестре.

3. Знать, уметь, владеть:

Должен знать:

- причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.

- методы контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочем месте

Должен уметь:

- выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, принимать меры по предупреждению опасностей в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

- контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочем месте

Должен владеть:

- навыками оказания первой помощи, прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций, создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества.

- методами контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочем месте

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Введение. Основы БЖД, основные понятия, определения. Факторы и источники риска.

Понятие опасности и безопасности в системе "Человек-среда обитания". Аксиомы о влиянии технических опасностей, времени их действия. Понятия риска, методы определения допустимого риска. Критерии безопасности. Тенденции к росту энергетических уровней в зонах техносферы. Понятие ноксосферы и гомосферы в БЖД.

Тема 2. Исследование возникновения шагового напряжения.

Студенты знакомятся с методической частью возникновения шагового напряжения, на стенде производят замеры потенциалов напряжения на разном удалении от заземлителя. По данным замерам строят аппроксимированную гиперболу и с её помощью определяют степень поражения человека, попавшего под напряжение шага. Делают вывод эффективности защиты занулением и заземлением оборудования

Тема 3. Физиология труда и комфортные условия жизнедеятельности в системе "Человек-среда обитания".

Параметры комфортности на рабочем месте. Влияние температурно-влажностного

режима на условия комфортности. Системы обеспечения параметров микроклимата. Виды вентиляции, устройство и требования к ним. Эргономика и техническая эстетика. Эстетическое оформление рабочего места. Организация рационального режима труда и отдыха.

Тема 4. Структурно-функциональные системы восприятия и компенсации организмом человека изменений факторов среды обитания.

Сенсорные системы организма, их классификация, строение, функции. Особенности зрительного, слухового, вкусового, обонятельного и осязательного анализаторов. Формирование приобретенных рефлексов, какие факторы влияют на их формирование. Понятие о врожденных рефлексах. Сроки созревания основных центров коры головного мозга.

Тема 5. Исследование возникновения напряжения прикосновения.

Осуществляется знакомство с теоретическим обоснованием появления напряжения прикосновения, с использованием гиперболы опыта с напряжением шага определяют силу тока и характер поражения. Определяется коэффициент прикосновения. Анализируется эффективность защиты заземлением и занулением. Другие средства коллективной защиты от электрического тока

Тема 6. Воздействия негативных факторов на человека и среду обитания. Допустимые уровни воздействия вредных веществ на атмосферу, гидросферу, почву, биоту.

Характеристика опасных и вредных факторов. Вредные вещества: классификация, пути поступления в организм человека. Нормированное содержание вредных веществ: ПДК(предельно допустимая концентрация); ПДС (предельно допустимый сброс); ПДВ (предельно допустимый выброс); КВИО (коэффициент возможного ингаляционного воздействия).

Тема 7. Антропогенные опасности в социальной среде: ВИЧ-инфекция, алкоголизм, табакокурение, наркомания.

Причины роста антропогенных опасностей в социальной среде, группы риска, распространенность, профилактика. Распространенность ВИЧ-инфекции, пути передачи. Причины наркомании, факторы и группы риска. Основные причины алкоголизма, группы риска, последствия, опасность женского алкоголизма. Табакокурение и его воздействие на репродуктивную сферу.

Тема 8. Пожарная безопасность. Определение температуры вспышки и воспламенения горючих жидкостей и газов.

Ознакомление с процессами горения, самовоспламенения и методами тушения пожаров. Рассматриваются виды огнетушащих веществ и принцип работы автоматических систем пожаротушения. Виды автоматических систем пожаротушения, принцип действия. Виды огнетушителей. Горение жидкостей и газов. Причины микробиологического вида горения.

Тема 9. Техногенные опасности. Травмирующие и вредные факторы производственной среды. Источники вредных воздействий.

Характеристика техногенных опасностей. Виды вредных воздействий, их классификация. Средства и методы защиты. Основные причины техногенных опасностей. Понятие потенциальной, реальной и реализованной опасности. Объекты защиты в приоритетном порядке. Пути снижения воздействия опасностей на организм человека.

Тема 10. Управление безопасностью жизнедеятельности. Создание службы управления охраной труда (СУОТ) на производстве. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве.

Состав, функции и права службы управления охраной труда (СУОТ). Соподчинение

подразделений и министерств в организации охраны труда на предприятии. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве. Состав комиссии по расследованию несчастного случая. Составление и хранение акта Н-1.

Тема 11. Исследование звукоизоляции и звукопоглощения.

Ознакомление с влиянием производственных шумов и их возникновением при работе технологического оборудования. Производятся практические измерения параметров шума в процессе звукоизоляции и звукопоглощения. Рассчитывается эффективность защиты от шума с применением разных методов и строятся графики эффективности защиты от шума. Средства коллективной защиты от шума и СИЗ.

Тема 12. Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях

Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (ЕГСЧС). Организация защиты населения в системе РСЧС: инженерная защита, эвакуация, обеспечение средствами индивидуальной защиты органов дыхания и кожи. Действие по сигналам гражданской обороны.

Исследование устойчивости функционирования промышленных объектов в ЧС мирного и военного времени, факторы, влияющие на устойчивость.

Тема 13. Порядок проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ в очагах поражения (АСИДНР)

Порядок организации и проведения спасательных работ в очагах поражения: природные разрушения, техногенные (производственные, химические, бактериологические, ядерные). Исследование устойчивости функционирования промышленных объектов в ЧС мирного и военного времени, факторы, влияющие на устойчивость.

Тема 14. Эффективность и качество освещения.

Виды освещения, требования к системам освещения, характеристика ламп и определение их параметров на стенде. Критерии выбора ламп для рабочего места студента. Положительные и отрицательные характеристики ламп накаливания и люминесцентных ламп. Диапазон видимости человеческим глазом. Расчет освещения.

Аннотация рабочей программы дисциплины ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Б1 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств» и относится к обязательной части ОПОП. Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы на 72 часа.

Контактная работа - 36 часов, в том числе лекции - 36 часов, практические занятия - 0 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 36 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 семестре

3. Знать, уметь, владеть:

Должен знать:

- о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;

Должен уметь:

- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.

Должен владеть:

- средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья; системой практических умений и навыков, обеспечивающих повышение двигательных и функциональных возможностей организма и совершенствование морально-волевых и психофизических качеств личности для обеспечения готовности к полноценной социальной и профессиональной деятельности.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.

Физическая культура - часть общечеловеческой культуры. Компоненты физической культуры.

Краткая история физической культуры.

Возрастание роли физической культуры в современном обществе.

Физическая культура и спорт в высшем учебном заведении.

Правовые и организационные основы физического воспитания студентов. Особенности организации физического воспитания студентов НЧИ КФУ.

Зачетные требования к студентам. Кафедра физического воспитания.

Тема 2. Социально-биологические основы физической культуры

Организм как биологическая система. Анатомо - морфологические особенности

организма. Костная система и её функции.

Мышечная система и её функции. Органы пищеварения и выделения. Физиологические системы организма.

Двигательная активность человека и взаимосвязь физической и умственной деятельности.

Средства физической культуры, обеспечивающие устойчивость к умственной и физической работоспособности.

Функциональные показатели тренированности организма в покое и при выполнении предельно напряжённой работы.

Обмен веществ и энергии.

Тема 3. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья

Понятие здоровье и его содержание.

Функциональное проявление здоровья в различных сферах жизнедеятельности. Влияние окружающей среды на здоровье.

Ценностные ориентации студентов на здоровый образ жизни и их отражение в жизнедеятельности.

Организация режима труда, отдыха и сна.

Организация режима питания.

Организация двигательной активности.

Личная гигиена и закаливание. Профилактика вредных привычек.

Культура межличностного общения.

Психофизическая регуляция организма.

Физическое самовоспитание и самосовершенствование, условия здорового образа жизни.

Тема 4. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности

Особенности бюджета времени студентов.

Основные психофизиологические характеристики умственного труда студентов. Динамика умственной работоспособности.

Условия высокой продуктивности учебного труда студентов.

Нормирование двигательной активности студентов.

Использование физических упражнений как средства активного отдыха и повышения работоспособности.

Значение физических упражнений как средства противодействия психическому стрессу и снятия нервно-эмоционального напряжения.

Методические основы использования средств физической культуры и спорта в процессе обучения.

Учебные и самостоятельные занятия студентов по физическому воспитанию в режиме учебно-трудовой деятельности.

Использование средств физической культуры и спорта в свободное время.
Использование средств физической культуры и спорта в оздоровительно-спортивных лагерях.

Тема 5. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания

Понятие о принципах методики физического воспитания и их назначение.

Средства и методы физического воспитания.

Воспитание физических качеств (выносливость, сила, координация, быстрота).

Общая физическая подготовка.

Специальная физическая подготовка.

Принципы спортивной тренировки.

Тренировочное занятие.

Тема 6. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.

Общая характеристика спорта.

Единая спортивная классификация.

Спорт в высшем учебном заведении.

Студенческие спортивные соревнования.

Нетрадиционные системы физических упражнений.

Индивидуальный выбор видов спорта.

Краткая характеристика основных групп видов спорта (циклические, ациклические).

Тема 7. Особенности занятий, избранным видом спорта или системой физических упражнений

Теоретические основы занятий силовой подготовкой.

Историческая справка развития пауэрлифтинга за рубежом и в России. Биологические основы силовой подготовки: мышечная система человека, основные мышечные группы, строение и механизм работы мышц.

Воздействие силовых упражнений на развитие опорно-двигательного аппарата и другие системы организма.

Сила как физическое качество, силовые способности.

Методы развития силовых способностей.

Факторы, обуславливающие проявление силы.

Принципы тренировки атлета.

Дополнительные факторы тренировочных занятий.

Режим питания, сна и отдыха атлета.

Средства восстановления.

Практико-методические основы занятий силовой подготовкой.

Классификация системы физических упражнений практикуемых на занятиях по жиму лежа.

Жим лежа: техника упражнения и правила соревнований.

Техника исполнения и назначение специально-вспомогательных и дополнительных упражнений в жиме лежа.

Методические основы занятий силовой подготовкой.

Методика проведения учебно-тренировочного занятия силовой подготовкой. Ведение дневника, учет физических нагрузок и культура тренировки.

Правила страховки и безопасности во время занятий.

Экипировка атлета.

Тема 8. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом

Общие положения. Субъективные и объективные показатели самоконтроля. Рекомендации по ведению дневника.

Диагностика и самодиагностика организма при занятиях физическими упражнениями и спортом.

Врачебный контроль, его содержание и периодичность.

Методы стандартов, антропометрических индексов для оценки физического развития.

Оценка функционального состояния систем организма.

Контроль за физической подготовленностью.

Содержание педагогического контроля.

Самоконтроль и его задачи

Тема 9. Профессионально-прикладная физическая подготовка

Личная и социально-экономическая необходимость специальной психофизической подготовки человека к труду в современных условиях.

Общие положения профессионально-прикладной физической подготовки (ППФП). Цель и задачи профессионально-прикладной физической подготовки.

ППФП в системе физического воспитания студентов.

Средства профессионально-прикладной физической подготовки студентов. Организация, формы и система контроля ППФП студентов в вузе.

Основные факторы, определяющие содержание ППФП выпускника технического производства.

Аннотация рабочей программы дисциплины ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и относится к обязательной части ОПОП.

Осваивается на 3 курсе в 5 семестре

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы на 144 часа.

Контактная работа - 36 часов, в том числе лекции - 18 часов, практические занятия - 18 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 72 часа.

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 5 семестре.

3. Знать, уметь, владеть:

Должен знать

- экономические термины; категории экономических ресурсов;
- виды затрат; показатели финансовых результатов экономической деятельности;
- эффективности использования экономических ресурсов

Должен уметь:

- планировать экономические ресурсы;
- рассчитывать издержки для обоснования экономических решений;
- рассчитывать показатели результативности принимаемых экономических решений.

Должен владеть:

- навыками анализа результатов экономических расчетов;
- навыками формулировки соответствующих выводов;
- навыками принятия обоснованных экономических решений.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Предприятие как производственная система

Сущность и характеристика предприятия. Основные функции и цели предприятия в условиях рынка. Сущность системного подхода. Промышленное предприятие как производственная система. Производственные системы, их состав и классификация. Особенности и свойства производственных систем. Функциональные подсистемы промышленного предприятия. Ресурсы предприятия.

Тема 2. Экономические ресурсы предприятий и организаций

Понятие производственных фондов. Общие понятия об основных средствах. Состав и классификация основных фондов. Воспроизводство и износ основных фондов. Оценка основных фондов. Амортизация основных фондов и методы её начисления. Показатели использования основных средств. Производственная мощность предприятия: понятие, виды, определяющие её факторы, показатели уровня её использования. Сущность, состав и классификация оборотных средств. Нормирование оборотных средств. Персонал предприятия, его классификация и структура. Производительность труда, выработка и трудоемкость продукции, факторы и резервы роста производительности труда. Оплата труда на предприятии: сущность заработной платы, сущность и элементы тарифной системы,

организация заработной платы на основе тарифной системы, бестарифные системы оплаты труда.

Тема 3. Издержки производства и себестоимость продукции

Виды затрат предприятия, классификация затрат на производство и реализацию продукции. Себестоимость продукции, группировка затрат по экономическим элементам (смета затрат на производство), структура себестоимости продукции, группировка затрат по статьям калькуляции, виды себестоимости. Значение себестоимости и пути её оптимизации.

Тема 4. Эффективность хозяйственной деятельности и развитие предприятий и организаций

Выручка, доходы и прибыль предприятия. Сущность цены и факторы, влияющие на её уровень. Виды цен. Этапы и основные методы ценообразования. Формирование и показатели прибыли предприятия, направления её использования. Рентабельность: виды и показатели. Факторы экстенсивного и интенсивного развития производства. Понятие инвестиций и инвестиционного проекта. Приемы и методы технико-экономического обоснования инвестиционных проектов.

Аннотация рабочей программы дисциплины МАТЕМАТИКА

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и относится к обязательной части ОПОП.

Осваивается на 1, 2 курсах в 1, 2, 3 семестрах.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 15 зачетных единиц на 540 часов.

Контактная работа – 204 часа, в том числе лекции - 72 часа, практические занятия - 132 часов, в том числе в электронной форме -24 часа, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 264 часа.

Контроль (зачёт / экзамен) - 72 часа.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 семестре; экзамен во 2 семестре; экзамен в 3 семестре.

3. Знать, уметь, владеть:

Должен знать:

- теоретические основы линейной алгебры, векторной алгебры, аналитической геометрии; дифференциального и интегрального исчисления; дифференциальных уравнений; числовых и функциональных рядов; теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения задач профессиональной деятельности.

Должен уметь:

- применять соответствующий математический аппарат для построения математических моделей, для проведения теоретических и экспериментальных исследований при решении профессиональных задач.

Должен владеть:

- способностью применять методы алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики для наглядного представления, обработки и анализа нужной информации, полученной в результате профессиональной деятельности; навыками применения методов математики для решения профессиональных задач.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Определители. Матрицы. (<https://edu.kpfu.ru/course/view.php?id=2034>)

Определители 2-ого, 3-его порядков, порядка n . Свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам строки или столбца. Вычисление определителей. Определение матрицы. Виды матриц. Равенство матриц. Действия над матрицами. Свойства операций сложения и умножения на число, умножения матриц. Минор k -ого порядка. Базисный минор. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матриц. Эквивалентность матриц. Вычисление ранга матрицы. Обратная матрица, условие существования и основные способы её нахождения. Матричные уравнения, их решение.

Тема 2. Системы линейных алгебраических уравнений. (<https://edu.kpfu.ru/course/view.php?id=2034>)

Основные определения и понятия. Матричная запись СЛАУ. Теорема Кронекера-Капелли. Решение СЛАУ методом обратной матрицы. Формулы Крамера. Элементарные преобразования СЛАУ. Решение СЛАУ методом Гаусса. Однородные системы линейных уравнений, свойства их решений. Фундаментальная система решений (ФСР), её нахождение. Представление общего решения однородной системы через ФСР.

Тема 3. Арифметический вектор. Векторные пространства.
(<https://edu.kpfu.ru/course/view.php?id=2034>)

Понятие n -мерного арифметического вектора. Равенство векторов, действия над ними. Скалярное произведение арифметических векторов. Понятие системы векторов, её линейной зависимости и независимости. N -мерное линейное векторное пространство R^n , его базис. Координаты вектора в R^n . Евклидово пространство.

Тема 4. Векторная алгебра. (<https://edu.kpfu.ru/course/view.php?id=2034>)

Понятие геометрического вектора. Длина вектора, угол между ними. Равенство векторов. Орт вектора. Проекция вектора. Графические действия над векторами. Коллинеарность и компланарность векторов. Базис плоскости, пространства. Координаты вектора. Линейные операции над векторами в координатной форме. Прямоугольная декартова система координат. Радиус-вектор и координаты точки. Решение простейших задач векторной алгебры в координатной форме (вычисление длины и направляющих косинусов вектора; координат вектора, заданного двумя точками; расстояния между точками; координат точки, делящей отрезок пополам). Скалярное произведение векторов, его свойства, выражение в координатной форме, применение для решения геометрических задач (вычисление угла между векторами, длины вектора, проекции вектора на вектор). Условие перпендикулярности векторов. Векторное и смешанное произведения векторов, их определения, свойства, выражения в координатной форме, применения для решения геометрических задач (вычисление площадей треугольников и параллелограммов, объёмов тетраэдров и параллелепипедов). Условия параллельности и компланарности векторов.

Тема 5. Прямые линии и плоскости. (<https://edu.kpfu.ru/course/view.php?id=2034>)

Прямая на плоскости. Нормальный и направляющий векторы прямой. Различные виды уравнений прямой на плоскости. Составление уравнений прямой. Расстояние от точки до прямой. Угол между двумя прямыми. Точка пересечения прямых. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Плоскость. Нормальный вектор плоскости, его нахождение. Различные виды уравнений плоскости. Составление уравнений плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей. Расстояние от точки до плоскости. Прямая в пространстве. Направляющий вектор прямой, его нахождение. Различные виды уравнений прямой в пространстве. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости.

Тема 6. Кривые и поверхности второго порядка.
(<https://edu.kpfu.ru/course/view.php?id=2034>)

Понятие алгебраической кривой второго порядка, их классификация. Окружность и эллипс, их канонические уравнения, форма, характеристики. Построение окружности и эллипса, заданных общим уравнением. Гипербола и парабола, их канонические уравнения, форма, характеристики. Построение гиперболы и параболы, заданных общим уравнением. Алгебраические поверхности второго порядка (сфера, эллипсоид, гиперboloиды, параболоиды, цилиндры), их канонические уравнения и форма.

Тема 7. Комплексные числа. Многочлены и алгебраические уравнения.
(<https://edu.kpfu.ru/course/view.php?id=2034>)

Комплексные числа, их геометрическое изображение на плоскости. Различные формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами. Формула Муавра. Извлечение корня n -ой степени из комплексных чисел. Многочлены и алгебраические уравнения. Основная теорема алгебры многочленов. Теорема Безу. Разложение многочленов

на линейные и квадратичные множители. Нахождение корней алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел (в частности квадратного уравнения).

Тема 8. Множества чисел. Действительные числа. Функция одной переменной.

Множества чисел. Действительные числа, модуль числа и его свойства. Числовые промежутки. Окрестность точки (конечной и бесконечной). Понятие функции. Способы задания функции. Естественная область определения и график функции. Основные элементы поведения функции (ограниченность, чётность и нечётность, периодичность, монотонность). Основные элементарные функции. Обратная функция. Сложная функция. Элементарные функции и их классификация. Построение графиков функций.

Тема 9. Предел числовой последовательности, функции.

Числовая последовательность и её предел. Признак сходимости монотонной числовой последовательности. Число ε . Определения предела функции. Односторонние пределы. Бесконечно большие и бесконечно малые функции, их свойства. Неопределённые выражения. Основные теоремы о пределах функций (об ограниченности функции; о связи с бесконечно малой функцией; арифметические свойства пределов; о пределе элементарной функции). Предельный переход в неравенствах. Первый и второй замечательные пределы, их применение при вычислении пределов.

Тема 10. Непрерывность функции. Точки разрыва.

Определения непрерывности функции в точке. Понятие непрерывности справа и слева. Непрерывность элементарных функций. Точки разрыва функции и их классификация. Непрерывность функции на множестве. Основные свойства функций, непрерывных на отрезке (об ограниченности функции, об обращении её в нуль, о наибольшем и наименьшем значениях функции).

Тема 11. Производные и дифференциалы функции одной переменной, их приложения.

Приращение функции. Определение производной и её геометрический смысл. Непосредственное нахождение производной. Таблица производных основных элементарных функций. Простейшие правила нахождения производной. Производная сложной функции. Логарифмическая производная. Производная степенно-показательной функции. Производная функции, заданной параметрически. Понятие дифференцируемости функции. Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Применение первого дифференциала в приближённых вычислениях. Уравнения касательной и нормали к плоской кривой. Основные теоремы о дифференцируемых функциях (Ролля, Лагранжа, Коши). Правило Лопиталья и его применение для раскрытия неопределённостей.

Тема 12. Исследование функций с помощью производных, построение их графиков.

Схема проведения полного исследования функции. Стационарные и критические точки функции. Возрастание и убывание функции, нахождение участков монотонности функции. Локальные экстремумы функции, условия их существования и нахождение. Наибольшее и наименьшее значения дифференцируемой функции на отрезке, их нахождение. Выпуклость и вогнутость функции. Точки перегиба, условия их существования и нахождение. Вертикальные и наклонные асимптоты графика функции, условия их существования и нахождение. Построение графика функции.

Тема 13. Функция n -переменных.

Понятия n -мерной точки, n -мерного арифметического пространства R^n . Множества точек в R^n . Окрестность точки. Классификация точек. Понятие функции двух, трёх, n переменных. Область определения и график функции. Линии уровня. Полное и частные приращения функции. Понятия предела и непрерывности ФНП. Свойства ФНП, непрерывных в ограниченной и замкнутой области.

Тема 14. Производные и дифференциалы функции n -переменных. Элементы теории поля.

Частные производные первого и высших порядков, их нахождение. Независимость смешанных производных от порядка дифференцирования. Понятие дифференцируемости ФНП в точке, условия дифференцируемости. Полные дифференциалы ФНП первого и высших порядков. Применение первого дифференциала в приближённых вычислениях. Частные производные ФНП, заданных неявно. Производная по направлению и градиент ФНП, взаимосвязь между ними. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Понятия скалярного и векторного полей. Дифференциальные операции теории поля (градиент, дивергенция, ротор, оператор Лапласа).

Тема 15. Экстремумы функций нескольких переменных.

Стационарные и критические точки. Локальный безусловный экстремум функции двух переменных, необходимые и достаточные условия его существования и нахождение. Наибольшее и наименьшее значения дифференцируемой функции двух переменных в ограниченной замкнутой области, их нахождение. Понятие об условном экстремуме ФНП.

Тема 16. Неопределённый интеграл.

Первообразная функции и её основные свойства. Неопределённый интеграл, условия его существования и основные свойства. Таблица основных неопределённых интегралов. Непосредственное интегрирование. Интегрирование заменой переменной и по частям. Интегрирование функций, содержащих квадратный трёхчлен. Неправильные и правильные рациональные дроби. Разложение правильной дроби на простые дроби. Интегрирование простых, правильных и неправильных рациональных дробей. Интегрирование тригонометрических и иррациональных выражений.

Тема 17. Определённый интеграл. Несобственные интегралы. Кратные интегралы.

Определённый интеграл, условия его существования, геометрический смысл и свойства. Оценка интеграла и формула среднего значения. Интеграл с переменным верхним пределом и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Формулы замены переменной и интегрирования по частям в определённом интеграле. Приближённое вычисление определённых интегралов. Применение определённого интеграла для вычисления площадей плоских фигур, длин дуг кривых, объёмов тел. Несобственные интегралы по бесконечному промежутку интегрирования и от неограниченной функции, их сходимость и расходимость. Двойной интеграл, условия его существования и основные свойства. Вычисление двойного интеграла сведением к повторному интегралу в декартовых и полярных координатах. Геометрические и механические приложения двойных интегралов. Понятие тройного интеграла.

Тема 18. Дифференциальные уравнения первого порядка.

Понятие дифференциального уравнения (ДУ). Дифференциальные уравнения 1-ого порядка, основные сведения о них: формы записи, решение, начальные условия, общее и частное решения. Задача Коши для ДУ 1-ого порядка. ДУ с разделёнными и разделяющимися переменными. Однородные ДУ 1-ого порядка. Линейное ДУ 1-ого порядка и уравнение Бернулли. ДУ в полных дифференциалах.

Тема 19. Дифференциальные уравнения высших порядков.

Дифференциальное уравнение n -ого порядка, основные сведения о них: формы записи, решение, начальные условия, общее и частное решения. Задача Коши для ДУ n -ого порядка. ДУ, допускающие понижение порядка. Линейные ДУ n -ого порядка. Линейно зависимые и независимые системы функций. Определитель Вронского. Структура общего решения линейного однородного и неоднородного ДУ порядка n . Характеристическое уравнение. Нахождение общего решения линейного однородного ДУ порядка n с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные ДУ порядка n с постоянными коэффициентами, нахождение их общих решений для правой части специального вида. Принцип суперпозиции

частных решений. Метод вариации произвольных постоянных. Понятие о нормальной системе ДУ.

Тема 20. Числовые ряды.

Понятие числового ряда. Частичная сумма, остаток, сходимость и расходимость, сумма ряда. Необходимый признак сходимости и достаточный признак расходимости ряда. Ряд геометрической прогрессии и обобщённый гармонический ряд, условия их сходимости и расходимости. Признаки сходимости рядов с положительными членами (сравнения, Даламбера и Коши). Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница. Оценка остатка знакопередающегося ряда. Абсолютно и условно сходящиеся ряды.

Тема 21. Функциональные ряды.

Понятие функционального ряда, его области определения, частичной суммы, остатка, точки сходимости, области сходимости, суммы. Степенной ряд. Радиус, интервал, область сходимости степенного ряда, их нахождение. Ряды Тейлора и Маклорена, разложение в них функций. Понятие тригонометрического ряда. Ряды Фурье, разложение в них функций. Применение степенных и тригонометрических рядов в приближённых вычислениях.

Тема 22. Комбинаторика. Случайные события и их вероятности.

Комбинаторика и её основная задача. Правила суммы и произведения комбинаторики. Размещения, сочетания, перестановки, подсчёт их числа. Предмет теории вероятностей. Понятие случайного эксперимента и статистической устойчивости его исходов. Пространство элементарных событий. Случайные события, действия над ними. Классическое, геометрическое и статистическое определения вероятности. Свойства вероятности. Условная вероятность события. Независимые и зависимые события. Формулы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторные испытания. Схема и формула Бернулли. Приближённые формулы Пуассона и Муавра-Лапласа.

Тема 23. Случайные величины.

Понятие случайной величины. Функция распределения вероятностей случайной величины, её свойства. Дискретная и непрерывная случайные величины, способы их задания. Числовые характеристики случайной величины: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение, мода, медиана, начальные и центральные моменты. Свойства математического ожидания и дисперсии. Основные законы распределения случайных величин: биномиальный, Пуассона, равномерный, показательный и нормальный, их числовые характеристики. Неравенство Чебышева. Понятие о законах больших чисел и центральной предельной теореме теории вероятностей. Понятие многомерной случайной величины.

Тема 24. Основы математической статистики.

Предмет и основные задачи математической статистики (статистическое оценивание, проверка статистических гипотез, исследование взаимосвязей случайных величин), её взаимосвязь с теорией вероятностей. Генеральная совокупность и выборка из неё. Способы формирования выборки, понятие её репрезентативности. Основные способы записи выборки: вариационный ряд; статистический дискретный и интервальный ряды. Графическое изображение статистических рядов распределения выборки (полигон, гистограмма). Числовые характеристики выборки (среднее арифметическое, дисперсия, среднее квадратичное отклонение, мода, медиана). Статистическая обработка экспериментальных данных с использованием ПЭВМ. Современные статистические пакеты анализа данных.

Аннотация рабочей программы дисциплины ФИЗИКА

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.04 – «Автоматизация технологических процессов и производств» и относится к обязательной части ОПОП

Осваивается на 1, 2 курсах в 2, 3 семестрах.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц на 360 часов.

Контактная работа - 144 часа, в том числе лекции - 54 часа, практические занятия - 54 часа, лабораторные работы - 36 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 180 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет во 2 семестре; экзамен в 3 семестре.

3. Знать, уметь, владеть:

Должен знать:

- основные законы естественных и инженерных наук, методы математического анализа и моделирования.

Должен уметь:

- применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического моделирования и анализа для решения задач профессиональной деятельности в области автоматизации технологических процессов и производств.

Должен владеть:

- навыками использования законов естественных и инженерных наук, методов математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Физические основы механики

Основы кинематики. Кинематика поступательного движения (материальная точка, система отсчёта, траектория движения, скорость, перемещение; тангенциальное, нормальное и полное ускорения). Кинематика вращательного движения (угловая скорость, угловое ускорение, связь между угловой и линейной скоростями, равнопеременное вращение материальной точки). Основы динамики. I закон Ньютона, инерциальная система отсчёта. II закон Ньютона, сила, масса, импульс. III закон Ньютона. Центр масс, скорость и ускорение центра масс. Законы сохранения в механике. Механическая работа. Консервативные силы, потенциальная энергия тела. Связь между силой и потенциальной энергией. Однородность времени. Закон сохранения полной механической энергии. Однородность пространства. Закон сохранения импульса механической системы. Механика твёрдого тела. Момент силы. Момент импульса. Кинетическая энергия вращения. Момент инерции. Теорема Штейнера. Основное уравнение динамики вращательного движения твёрдого тела. зотропность пространства. Закон сохранения момента импульса. Релятивистская механика. 2 постулата СТО. Преобразование Лоренца и следствия из него: замедление времени, сокращение длины. Закон сложения скоростей в СТО. Релятивистский импульс. 3 вида энергии в СТО.

Тема 2. Механические колебания и волны

Механические колебания. Свободные гармонические незатухающие колебания. Сложение гармонических колебаний. Свободные затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Характеристики механических волн. Уравнение бегущей волны. Стоячие волны. Волновое уравнение. Плотность энергии. Плотность потока энергии.

Тема 3. Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) идеального газа. Основные положения МКТ. Основное уравнение МКТ идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Физический смысл температуры. Явления переноса. Средняя длина свободного пробега молекул. Функции распределения Максвелла и Больцмана. Распределение молекул по скоростям. Функция распределения Максвелла. Барометрическая формула. Распределение молекул по энергиям. Формула Больцмана. Основы термодинамики. I начало термодинамики. Работа газа. Теплоёмкость газа. Степени свободы молекул. адиабатический процесс. Круговой процесс (цикл). Необратимые процессы. Энтропия. II начало термодинамики.

Тема 4. Электростатика и электрический ток

Электрическое поле в вакууме. Свойства электрического заряда. Закон Кулона. напряжённость, потенциал. Работа электростатического поля. Циркуляция вектора. Теорема Гаусса в вакууме. Конденсатор. Проводники. Электрическое поле в веществе. Полярные и неполярные диэлектрики, их поляризация. Поляризованность. Теорема Гаусса для диэлектрика. Электроёмкость. Энергия электрического поля. Постоянный электрический ток. Сила и плотность тока. Э.д.с. источника тока. Напряжение на участке 1-2. Законы Ома для однородного и неоднородного участков в интегральной и дифференциальной формах. Закон Джоуля-Ленца. Правила Кирхгофа. Электрические токи в жидкостях, газах, в вакууме.

Тема 5. Электродинамика

Магнитное поле в вакууме. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Магнитный момент. Закон Био-Савара-Лапласа. Циркуляция вектора. Сила Лоренца. Движение заряда в магнитном поле. Магнитный поток. Теорема Гаусса. Работа магнитного поля. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Закон Фарадея. Индуктивность. Самоиндукция. Магнитное поле в веществе. Магнетики. Напряжённость магнитного поля. Циркуляция вектора

Природа магнетизма. Ферромагнетики. Энергия магнитного поля. Основы теории электромагнитного поля. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной формах, их физический смысл.

Тема 6. Электромагнитные колебания и волны

Электромагнитные колебания. Незатухающие колебания. Затухающие колебания. Вынужденные электрические колебания. Резонанс тока. Электромагнитные волны. Генерация электромагнитных волн. Уравнение электромагнитных волн. Графическое изображение электромагнитной волны. Основные свойства электромагнитных волн. Волновое уравнение и скорость распространения электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн.

Тема 7. Волновая и квантовая оптика

Интерференция света. Когерентность световых волн. Условия максимума и минимума интерференции. Интерференция света от различных объектов. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракции Френеля и Фраунгофера от различных объектов. Рассеяние света. Поляризация и дисперсия света. Естественный и поляризованный свет. Закон Малюса. Закон Брюстера. Двойное лучепреломление. Дисперсия света. Электронная теория дисперсии света. Тепловое излучение. Характеристики теплового излучения. Законы Кирхгофа, Стефана-Больцмана, Вина. Гипотеза Планка. Формула Планка. Оптическая пирометрия. Фотоэффект. Эффект Комптона. Давление света. Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применения фотоэффекта. Эффект Комптона. Масса и импульс фотона. Давление света. Опыт Лебедева.

Тема 8. Основы квантовой механики

Основные положения квантовой механики. Гипотеза де-Бройля. Соотношение неопределённостей Гейзенберга. Общее уравнение Шредингера. Волновая функция. Условия, накладываемые на волновую функцию. Условие нормировки. Стационарное уравнение Шредингера. Движение свободной частицы. Электрон в одномерный потенциальной яме. Туннельный эффект, квантовый осциллятор.

Тема 9. Физика атома и твердого тела

Квантовая теория атома. Постулаты Бора. Опыт Франка и Герца. Атом водорода по Бору: стационарные орбиты, энергия, спектр излучения. Атом водорода в квантовой механике: квантовые числа, спектр излучения, правила отбора, спин электрона. Фермионы и бозоны. Принцип Паули. Периодическая система элементов Менделеева.

Тема 10. Физика ядра и элементарных частиц

Характеристики ядра. Энергия связи ядра. Дефект массы. Модели ядра. Радиоактивное излучение и его виды. Правила смещения. Закон радиоактивного распада. Реакции деления и синтеза ядер. Четыре типа фундаментальных взаимодействий элементарных частиц. Античастицы. Классификация элементарных частиц. Гипотеза о кварках.

Аннотация рабочей программы дисциплины **ЭКОЛОГИЯ**

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и относится к обязательной части ОПОП.

Осваивается на 1 курсе в 2 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы на 108 часов

Контактная работа - 36 часов, в том числе лекции - 18 часов, практические занятия - 0 часов, лабораторные работы - часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 72 часа.

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часов

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет во 2 семестре.

3. Знать, уметь, владеть:

Должен знать:

- методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания;
- факторы, определяющие устойчивость биосферы.

Должен уметь:

- осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий;
- осуществлять оценку антропогенного воздействия на окружающую среду.

Должен владеть:

- методами оценки ущерба от деятельности предприятия,
- методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Введение

Воздействие промышленности на окружающую природную среду. Эколого-экономические и эколого-правовые системы. Цели экологии. Решение проблем рационального использования природных ресурсов. Предотвращение загрязнения окружающей среды. Совмещение техногенного и биогеохимического круговорота веществ. контроль загрязнения окружающей среды. анализ экологической ситуации.

Тема 2. Охрана атмосферного воздуха

Загрязнение атмосферного воздуха промышленными предприятиями и автомобильным транспортом. Организованные и неорганизованные источники загрязнения атмосферы. Законодательство в области охраны атмосферного воздуха. Актуальность защиты атмосферы. Система охраны атмосферного воздуха от загрязнения. Очистка выбросов в атмосферу. Планирование санитарно-защитных зон. Защита атмосферы от иных видов антропогенного воздействия

Тема 3. Методы оценки загрязнения атмосферного воздуха и промышленных выбросов

Классификация методов. Методы определения количественных и качественных характеристик выделений и выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Способы отбора проб для лабораторного анализа и учет метеорологических особенностей при отборе проб воздуха. Оценка состояния атмосферного воздуха по результатам наблюдения. Расчетные

методы оценки качества атмосферного воздуха.

Тема 4. Физическое загрязнение окружающей среды

Физическое загрязнение. Радиоактивное, связанное с превышением естественного уровня содержания в среде радиоактивных веществ. Тепловое, возникающее в результате повышения температуры среды, главным образом, в связи с промышленными выбросами нагретого воздуха, отходящих газов и воды. Шумовое, образующееся в результате увеличения интенсивности и повторяемости шумов сверх природного уровня. Электромагнитное, появляющееся в результате изменения электромагнитных свойств среды. Световое - нарушение естественной освещённости местности в результате воздействия искусственных источников света, приводящее к аномалиям в жизни животных и растений, или снижения уровня естественной освещённости из-за задымлённости нижних слоёв атмосферы.

Тема 5. Обращение с отходами производства и потребления

Определение понятия отходов и их классификация. Виды обращения с отходами производства и потребления. Лицензирование в области обращения с отходами производства и потребления. Паспортизация отходов 1-4 классов отходов. Обращение с отходами производится с соблюдением требований экологической безопасности. Федеральный классификационный каталог отходов.

Тема 6. Охрана водных ресурсов

Источники загрязнения водных объектов. Поверхностные воды. Оценка качества воды. Общие требования к составу и свойствам воды для разных видов водопользования. Контроль качества поверхностных вод. Системы водоснабжения промышленных предприятий. Системы водоотведения промышленных предприятий. Экологическая стратегия развития производства. Методы и способы очистки промышленных стоков. Обработка и утилизация осадков сточных вод. Подземные воды

Тема 7. Охрана почв, растительного и животного мира

Животный мир. Объект животного мира. Биологическое разнообразие животного мира. Охрана животного мира. Охрана среды обитания животного мира. Пользование животным миром. Растительный мир. Культурные растения. Земельные ресурсы (почвы). Виды отрицательного воздействия на почву. Оценка загрязнения почв токсичными веществами. Законодательство в области охраны и обращения с земельными ресурсами.

Тема 8. Экологический мониторинг

Организация системы сбора и обработки данных наблюдений. Оценка и прогноз состояния окружающей среды. Информационное обеспечение органов власти и населения о состоянии окружающей среды. Классификация экологического мониторинга. Атмосферный, воздушный, водный, почвенный, климатический мониторинг. Мониторинг факторов воздействия. Мониторинг источников загрязнения

Тема 9. Нормирование негативного воздействия на окружающую среду

Категории объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду. Нормативы качества окружающей среды. Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении хозяйственной и иной деятельности. Нормативы допустимых выбросов и сбросов веществ и микроорганизмов. Нормативы образования отходов производств и потребления и лимиты на их размещение. Нормативы иного допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, устанавливаемые законодательствами Российской Федерации и законодательством субъектов Российской Федерации в целях охраны окружающей среды. Комплексное экологическое разрешение.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и относится к обязательной части ОПОП. Осваивается на 1 курсе в 1, 2 семестрах

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц на 288 часов.

Контактная работа - 90 часов, в том числе лекции - 36 часов, практические занятия - 0 часов, лабораторные работы - 54 часа, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 126 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 72 часа.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 1 семестре; экзамен во 2 семестре.

3. Знать, уметь, владеть:

Должен знать:

1) основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности

2) стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий

Должен уметь:

1) применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности

2) решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий

Должен владеть:

1) основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности;

2) современными информационными технологиями;

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Сообщения, данные, сигнал, атрибутивные свойства информации, показатели качества информации, формы представления информации. Системы передачи информации. Меры и единицы количества и объема информации. Позиционные системы счисления. Основные понятия алгебры логики.

Введение в информатику. Общее представление об информационном обществе. Информационные революции. Информационные технологии. Телекоммуникации. Информационное общество. Его характерные черты. Информатизация общества. Определения информатизации и компьютеризации. Причины информатизации. Информационный кризис, его проявления и пути разрешения. Информационный потенциал общества. Информационные ресурсы. Информационные продукты и услуги. Информационный рынок и его инфраструктура. Секторы информационного рынка. Предмет, структура и задачи информатики. Определения информатики и кибернетики. Структура информатики. Главная функция информатики, задачи информатики. Информация и ее свойства. Информация и данные. Определения информации и данных. Информационные

коммуникации. Адекватность информации. Формы адекватности информации: синтаксическая, семантическая, прагматическая. Меры информации. Синтаксическая, семантическая и прагматическая меры информации. Качество информации. Показатели качества информации: репрезентативность, содержательность, достаточность (полнота), доступность, актуальность, своевременность, точность, достоверность, устойчивость. Классификация информации по разным признакам. Классификация информации по месту возникновения, по стадии обработки, по способу отображения, по стабильности, по функции управления.

Тема 2. История развития ЭВМ. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Принципы работы вычислительной системы. Классификация, принципы работы, характеристики основных устройств ПК (ЦП, ЗУ). Устройства ввода-вывода данных, их разновидности и основные характеристики.

Техническое обеспечение информатики. Системы счисления. Непозиционные и позиционные системы счисления: двоичная, десятичная, шестнадцатеричная и пр. Перевод из одной системы счисления в другую. Двоично-десятичная система счисления. Варианты представления информации в ЭВМ. Представление чисел в формате с фиксированной запятой и в формате с плавающей запятой. Формы представления данных (чисел и символов) в ЭВМ: поля постоянной и переменной длины, основные стандарты кодирования символов: ASCII и Unicode. Основные блоки ЭВМ и их назначение. Типовая структурная схема персонального компьютера (ПК) и определения ее основных блоков: процессор, генератор тактовых импульсов, системная шина, основная память, внешняя память, источник питания, таймер, внешние устройства и пр. Классификация ЭВМ и основные функциональные характеристики ЭВМ. Классификация ЭВМ по принципу действия, по этапам создания, по назначению, по размерам и функциональным возможностям: супер-ЭВМ, большие ЭВМ, малые ЭВМ, микро-ЭВМ. Основные функциональные характеристики ЭВМ. Общие сведения о программном обеспечении информатики. Основные понятия и определения. Программа, программное обеспечение (ПО), задача, приложение, процесс создания программ: постановка задачи, алгоритмизация решения задачи, алгоритмы, программирование. Классификация программных продуктов. Системное ПО. Инструментарий технологии программирования. Системное ПО, пакеты прикладных программ (ППП), инструментарий технологии программирования (ИТП). Базовое ПО: операционные системы (ОС) и оболочки. Сервисное ПО (утилиты). ИТП: языки программирования, системы программирования. Классификация ППП. Характеристика прикладного ПО. Проблемно-ориентированные ППП. ППП автоматизированного проектирования. ППП общего назначения. Методо-ориентированные ППП. Офисные ППП. Настольные издательские системы. Программные средства мультимедиа. Системы искусственного интеллекта.

Тема 3. Системное программное обеспечение. Служебное (сервисное) программное обеспечение. Файловая система и файловая структура операционной системы. Текстовые редакторы.

Операционные системы семейства Windows. Общие сведения. Основные концепции ОС Windows. Файловые системы, папки, файлы, кластеры. Файловые системы: FAT и NTFS. Правила формирования имен папок и файлов. Иерархическая структура подчиненности папок. Ярлыки. Объекты Windows пользовательского уровня. Определения приложения и документа, интерфейса, графического интерфейса пользователя на пользовательском уровне. Окна: приложения, документа, диалога. Структура рабочего стола. Организация обмена данными. Обмен данными. Составной документ. Обмен данными перетаскиванием мышью. Обмен данными через буфер обмена. Внедрение и связывание объектов OLE. Текстовые процессоры. Основные понятия. Текстовые процессоры (ТП). ТП MS Word. Основные элементы его интерфейса. Режимы вставки и замены символов. Понятие фрагмента текста и его выделение. Копирование, перемещение и удаление текста. Операции отмены и возврата изменений в тексте. Форматирование текста и работа с окнами. Суть форматирования.

Понятия шрифта и абзаца. Окна, их роль в организации работы с текстом. Перемещение текста в окне. Набор типовых операций при работе с текстом. Операции, производимые с документом в целом. Операции, производимые над абзацами документа. Создание списков. Колонки. Операции, производимые с фрагментами текста. Контекстный поиск и замена. Операции сохранения. Проверка правописания слов и синтаксиса. Словарь синонимов. Установка параметров страницы. Дополнительные операции при работе с текстом. Использование шаблонов при макетировании документов. Использование макросов. Автотекст и автозамена. Форматирование документов при помощи стилей. Работа с большими документами. Надписи. Поля. Названия. Перекрестные ссылки. Сноски. Оглавление и указатели. Работа с таблицами. Рисунки. Формулы. Нумерация страниц документа.

Тема 4. Электронные таблицы. Формулы в ЭТ. Графическое отображение данных в ЭТ. Тема Графические редакторы.

Табличные процессоры. Основные понятия и определения. Табличные процессоры и электронные таблицы (ЭТ). Табличный процессор MS Excel. Основные элементы его интерфейса. Строки, столбцы, ячейки, адреса ячеек, ссылки, блоки ячеек, рабочий лист, рабочая книга. Данные в ячейках ЭТ и операции над ними. Ввод и редактирование данных. Параметры ячеек. Типы входных данных: числовые и символьные данные. Форматирование числовых данных. Форматирование символьных данных. Ввод формул. Выделения в MS Excel. Операции с блоками. Операции с листами. Заполнение и автозаполнение. Форматирование таблиц. Операции с книгами. Вычисления в среде MS Excel. Общие сведения об арифметических формулах и функциях. Мастер функций. Аргументы функций. Использование панели формул. Основные функции. Логические выражения, операции и функции. Диаграммы в MS Excel. Создание диаграммы: ряд данных, категории. Работа с мастером диаграмм. Виды диаграмм: двумерные и трехмерные диаграммы. Редактирование диаграмм. Адресация и формулы массива в MS Excel. Буфер промежуточного хранения. Абсолютная, относительная и смешанная адресации. Копирование и перемещение формул. Массив в MS Excel. Формула массива, диапазон массива. Правила применения формулы массива. Векторы, матрицы, операции над ними и матричные функции. Итоговые функции с массивами. Проектирование ЭТ и объединение нескольких ЭТ. Обобщенная технология работы с табличными процессорами. Организация межтабличных связей. Использование сводных таблиц. Макросы, макрорекордер, создание пользовательских меню. Алгоритмическое обеспечение информатики. Общие сведения об алгоритмах. Понятие алгоритма. Способы представления алгоритмов. Блок-схемы алгоритмов. Примеры. Типовые алгоритмы. Алгоритмы поиска, сортировки, численного интегрирования и др. Основы программирования. Общие сведения о среде программирования. Достоинства и недостатки. Основные элементы среды.

Тема 5. Основы алгоритмизации и программирования. Языки высокого уровня. Язык С#. Состав языка и типы данных. Переменные, операции, выражения. С#. Массивы, символы и строки. Простейший ввод-вывод. Управляющие операторы.

Основы программирования. Языки программирования. Программирование на языках высокого уровня. Язык С#. Состав языка. Алфавит и лексемы. Идентификаторы. Ключевые слова. Знаки операций и разделители. Литералы (константы). Комментарии. Типы данных. Классификация типов. Встроенные типы. Операции и выражения. Арифметические и логические выражения. Основные операции С#. Массивы. Строки. Обработка строк. Консольный ввод-вывод. Ввод-вывод в файлы. Управляющие конструкции. Условный оператор if. Оператор выбора switch. Операторы цикла и передачи управления. Цикл с предусловием while. Цикл с постусловием do. Цикл с параметром for. Цикл перебора foreach. Оператор goto. Оператор break. Оператор continue. Оператор return. Базовые конструкции структурного программирования.

Тема 6. Вычислительные сети. Локальные вычислительные сети. Глобальные вычислительные сети. Протокол TCP/IP. Основные сервисы сети Интернет. Поисковые системы.

Телекоммуникационные вычислительные сети. Основные понятия и определения. Классификация телекоммуникационных вычислительных сетей. Локальные вычислительные сети. Пакетная передача данных. Топологии локальных вычислительных сетей. Физическая среда передачи данных. Основные стандарты локальных сетей. Беспроводные сети. Глобальные вычислительные сети. Основные понятия и определения. Глобальная сеть Internet. Структура сети Internet. Операторы сети Internet. Internet-провайдеры. Адресация в сети Internet. Локальный адрес узла. IP-адресация. Символьный адрес. DNS-сервер. Протокол TCP/IP. Способы доступа в сеть Интернет.

Тема 7. Язык гипертекстовой разметки HTML. Оформление WEB-страниц. Таблицы стилей CSS. Программное обеспечение для математических расчетов и моделирования.

Гипертекст. Язык гипертекстовой разметки HTML. Основные определения и понятия. Язык HTML. Описание структуры документа. Язык HTML. Форматирование текста. Организация гиперссылок. Оформление WEB-страниц. Таблицы стилей CSS. Язык PHP. Основные понятия. Системы управления содержимым сайта (CMS-системы). Программное обеспечение для математических расчетов и моделирования. Основные возможности. Специализированное программное обеспечение. Пакет прикладных программ для моделирования. Свободно распространяемое программное обеспечение для математических расчетов и моделирования. Применение программного обеспечения для математических расчетов и моделирования в профессиональной деятельности.

Тема 8. Защита информации. Основные угрозы компьютерной информации. Криптографические методы защиты информации. Компьютерные вирусы. Защита от компьютерных вирусов. Антивирусные программы.

Защита информации. Основные понятия и определения. Основные угрозы компьютерной информации и их классификация. Защита информации в вычислительных сетях. Криптографические методы защиты информации. Симметричные методы шифрования. Ассиметричные методы шифрования. Примеры криптографических методов защиты информации. Вредоносное программное обеспечение. Основные понятия и определения. Компьютерные вирусы. Разновидности и классификация компьютерных вирусов. Троянский вирус. Основные способы защиты от компьютерных вирусов. Антивирусное программное обеспечение. Классификация антивирусных программ. Примеры антивирусного программного обеспечения.

Аннотация рабочей программы дисциплины ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и относится к обязательной части ОПОП.

Осваивается на 1 курсе в 1, 2 семестрах

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц на 252 часов.

Контактная работа - 72 часа, в том числе лекции - 18 часов, практические занятия - 0 часов, лабораторные работы - 54 часа, контроль самостоятельной работы – 0 часов.

Самостоятельная работа - 108 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 72 часа.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 1 семестре; экзамен во 2 семестре.

3. Знать, уметь, владеть:

Знать:

- основы конструкторской и эксплуатационной документации, правила использования графической технической документации и способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

Уметь:

- участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью и использовать графическую техническую документацию с использованием соответствующих инструментов графического представления информации, выполнять и читать технические схемы, чертежи и деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей средней степени сложности;

Владеть:

- способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью и по созданию и модернизации систем автоматизации технологических процессов и производств.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Методы проецирования. Проекция точки, прямой и плоской фигуры.

Методы проецирования. Эпюр Монжа. Ортогональные проекции точки, прямой линии и плоскости. Прямые на эпюре Монжа. Относительное положение прямой точки. Аксиомы принадлежности. Прямые общего и частного положения. Относительное положение прямых. Способы задания плоскостей. Плоскости общего и частного положения. Взаимное положение плоскости и прямой, плоскости и точки. Аксиомы принадлежности прямой и плоскости.

Тема 2. Поверхности. Проекция геометрических тел.

Определение и задание на эпюре поверхности. Способы задания поверхности. Определитель поверхности. Очерк поверхности. Классификация поверхностей. Многогранники на эпюре Монжа. Призматическая, пирамидальная, цилиндрическая, коническая поверхности. Поверхности вращения. Линейчатые поверхности. Нелинейчатые поверхности. Винтовые поверхности.

Тема 3. Позиционные задачи.

Позиционные задачи, понятия и определения Принадлежность точки линии, плоскости, поверхности. Пересечение поверхностей прямой. Пересечение двух плоскостей. Конические сечения. Сечение тел плоскостью (линии среза). Пересечение двух поверхностей. Метод вспомогательных секущих плоскостей. Взаимное пересечение поверхностей вращения.

Тема 4. Способы преобразования чертежа.

Способы преобразования ортогональных проекций. Основные положения и определения. Способ замены плоскостей проекций. Замена одной плоскости проекции. Замена двух плоскостей проекций. Способ плоскопараллельного перемещения: параллельного перемещения; вращения вокруг оси перпендикулярной к плоскости проекций.

Тема 5. Изображения предметов на чертежах (по ГОСТ 2.305-2008).

Основные правила выполнения изображений. Виды. Основные виды, дополнительные и местные виды. Разрезы. Классификация разрезов. Сечения. Выносные элементы. Условности и упрощения, применяемые при выполнении чертежей. Стандартные аксонометрические проекции. Теоретическое обоснование. Классификация аксонометрических проекций.

Тема 6. Соединения деталей и их изображения на чертежах.

Разъёмные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые. Резьба, основные понятия и определения. Условная классификация резьб. Изображение на чертежах резьбы и резьбовых соединений. Конструктивные элементы резьбы.

Шпонки: призматические, сегментные, клиновые. Изображение пазов и шпоночных соединений.

Шлицы: прямобочные, эвольвентные, треугольные. Изображение шлицев и шлицевых соединений.

Зубчатые передачи. Изображение зубчатых передач.

Неразъёмные соединения: сварные, паяные, клееные. Изображение на чертежах неразъёмных соединений сваркой, пайкой, склеиванием.

Тема 7. Рабочие чертежи деталей

Рабочий чертеж детали. Требования к выполнению чертежей деталей. Правила нанесения размеров. Основные принципы задания размеров. Особенности задания размеров в зависимости от процесса изготовления детали. Понятие базирования. Базы. Системы нанесения размеров. Изображения и обозначения элементов деталей. Элементы деталей типа тел вращения. Отверстия, пазы, канавки, проточки. Чертежи деталей, изготавливаемых в различных производственно-технологических вариантах.

Тема 8. Сборочный чертёж. Спецификация.

Сборочный чертеж. Основные требования, предъявляемые к сборочным чертежам. Содержание сборочных чертежей. Оформление сборочных чертежей, нанесение номеров позиций деталей, размеры. Выполнение сборочных чертежей отдельных видов. Условности и упрощения в сборочных чертежах.

Спецификация. Оформление, разделы спецификации.

Тема 9. Выполнение чертежей в графической системе AutoCAD. Графические примитивы как основа изображений.

Введение в систему AutoCAD. Назначение пакета, его возможности. Загрузка системы. Области экрана. Меню, строки и панели инструментов. Первоначальная настройка. Командные строки, текстовое окно, диалог с программой. Завершение работы и сохранение изображений. Создание чертежа. Основное назначение AutoCAD. Инструментарий редактирования изображений. Команды редактирования. Простановка размеров на чертежах. Настройка размерных стилей. Формирование чертежа как конструкторского документа. Пространство листа (в отличие от пространства модели).

Аннотация рабочей программы дисциплины МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и относится к обязательной части ОПОП.

Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы на 144 часа.

Контактная работа - 36 часов, в том числе лекции - 18 часов, практические занятия - 0 часов, лабораторные работы - 18 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 72 часа.

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 4 семестре.

3. Знать, уметь, владеть:

Знать:

нормативно-техническую документацию, формируемую в области профессиональной деятельностью ОПК-5);

методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств (ОПК-13).

Уметь:

применять стандарты при разработке технической документации (ОПК-5);

применять методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств (ОПК-13).

Владеть:

навыками разработки нормативно-технической документации (ОПК-5);

способностью применять методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств (ОПК-13).

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Основные положения единой системы допусков и посадок

Понятия: отверстие, вал, действительный размер, предельные размеры. Понятия: номинальный размер, нулевая линия. Понятия: верхнее отклонение, нижнее отклонение, допуск. Понятия: основное отклонение, квалитет. Обозначение полей допусков и предельных отклонений на чертежах. Посадки с зазором. Посадки с натягом. Переходные посадки. Посадки в системе отверстия. Посадки в системе вала. Обозначение посадок и предельных отклонений на чертежах. Контроль размеров.

Понятия: отверстие, вал, действительный размер, предельные размеры. Понятия: номинальный размер, нулевая линия. Понятия: верхнее отклонение, нижнее отклонение, допуск. Понятия: основное отклонение, квалитет. Обозначение полей допусков и предельных отклонений на чертежах.

Тема 2. Параметры шероховатости поверхностей изделий

Шероховатость поверхности. Параметры шероховатости. Обозначение шероховатости поверхностей на чертежах. Структура обозначения шероховатости поверхности. Контроль шероховатости поверхности. Контроль шероховатости поверхности с помощью рабочих образцов шероховатости или аттестованных образцовых деталей. Контроль шероховатости поверхности с помощью щуповых и оптических приборов.

Тема 3. Отклонения формы и расположения поверхностей деталей

Отклонения формы поверхностей деталей. Отклонение от прямолинейности в плоскости. Отклонение от плоскостности. Отклонение от круглости. Отклонение от цилиндричности. Отклонение профиля продольного сечения. Отклонение от параллельности плоскостей. Отклонение от перпендикулярности плоскостей. Отклонения расположения поверхностей деталей. Суммарные отклонения формы и расположения. Радиальное биение. Торцовое биение. Полное радиальное биение. Полное торцовое биение.

Тема 4. Метрология

Метрология. Физические величины. Международная система единиц физических величин (SI). Измерения физических величин. Средства измерительной техники. Методы измерений. Погрешности измерений. Эталоны единиц физических величин. Сфера государственного регулирования обеспечения единства измерений. Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений.

Тема 5. Стандартизация

Стандартизация, как деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышение конкурентоспособности продукции, работ или услуг. Функции Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт). Цели стандартизации в РФ. Принципы стандартизации в РФ. Документы в области стандартизации, используемые в РФ. Методы стандартизации.

Тема 6. Сертификация

Сертификация, как форма подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов, сводов правил или условиям договоров. Основная система сертификации в Российской Федерации Обязательная сертификация. Оформление сертификата соответствия. Оформление декларации о соответствии.

Аннотация рабочей программы дисциплины ПРОГРАММИРОВАНИЕ И АЛГОРИТМИЗАЦИЯ

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств» и относится к обязательной части ОПОП.

Осваивается на 1 курсе в 1, 2 семестрах.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единицы на 252 часа.

Контактная работа - 72 часа, в том числе лекции - 36 часов, практические занятия - 0 часов, лабораторные работы - 36 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов

Самостоятельная работа - 108 часов

Контроль (зачёт / экзамен) - 72 часа

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 1 семестре; экзамен во 2 семестре.

3. Знать, уметь, владеть:

Знать:

- современные методы проведения научных экспериментов с использованием современного исследовательского оборудования и приборов;

- принципы разработки алгоритмического и программного обеспечения;

Уметь:

- проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований;

- разрабатывать управляющие программы;

Владеть:

- навыками оценки результата исследований;

- навыками работы в средах разработки управляющих программ;

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Информационно-логические основы работы ЭВМ

Устройство персонального компьютера, назначение микропроцессора, оперативной памяти; устройства ввода-вывода; логическая структура компьютера; представление числовой и символьной информации в ЭВМ; виды и назначение систем счисления. Системы счисления и формы представления чисел. Варианты представления информации в ПК.

Тема 2. Алгоритмы и алгоритмизация

Понятия алгоритма, исполнителя алгоритма, системы команд исполнителя; свойства алгоритма с иллюстрацией их на примере алгоритма Евклида (или иного); способы отображения алгоритмов (блок-схемы, графы, псевдокод); этапы подготовки и решения задач на компьютере; понятия исходных и выходных данных; способы ввода и вывода данных.

Тема 3. Проектирование алгоритмов и программ

Три основных подхода к проектированию алгоритмов и программ; структурное проектирование алгоритмов, базовые управляющие структуры (следование, ветвление, повторение); средства для создания приложений; понятие языка программирования, классификация языков программирования; средства для создания приложений.

Тема 4. Лексика языка C++. Структура программы

Краткая история языка. Лексика языка C++. Идентификаторы и типы данных. Переменные и константы. Объявление переменных и констант. Инструкции консольного ввода и вывода. Инструкция присваивания. Структура программы и процесс создания программы. Функции и данные. Главная функция. Выражения. Инструкция присваивания. Реализация базовых управляющих структур в языке C/C++.

Тема 5. Массивы, символьные строки и структуры

Понятие о массивах. Особенности массивов. Использование массивов в C++. Виды массивов и их объявление. Обращение к данным массивов. Проблема использования многомерных массивов. Понятие символьных и строковых данных; C-строки и действия над ними; понятие структуры их назначение. основные стандартные строковые функции.

Тема 6. Функции

Подпрограмма как основной элемент программы в процедурном программировании; назначение подпрограмм, преимущества их использования в программировании; определение и вызов функций в C/C++; формальные и фактические аргументы функций; способы возврата результата из функций; передача массивов в функции через формальные аргументы.

Тема 7. Файловый ввод-вывод

Понятия файла, файлового ввода-вывода; бинарные и текстовые файлы; файловая переменная; основные этапы реализации файлового ввода-вывода. Основные функции для файлового ввода-вывода в стиле языка C/C++: открытие/закрытие, ввод и вывод в бинарных файлах (чтение и запись), ввод и вывод данных из/в текстовых файлах (посимвольный, построчный).

Тема 8. Указатели и динамическое распределение памяти. Ссылки

Понятие указателя; логическая структура оперативной памяти, адресное пространство; принцип динамического выделения памяти; тип ссылки, его отличие от типа указателя. Области применения указателей и ссылок. Проблемы, возникающие при использовании указателей: утечка памяти, неинициализированные указатели. Связь массивов и указателей.

Аннотация рабочей программы дисциплины ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ И ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств» и относится к обязательной части ОПОП.

Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы на 72 часа.

Контактная работа - 36 часов, в том числе лекции - 18 часов, практические занятия - 0 часов, лабораторные работы - 18 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 36 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 3 семестре.

3. Знать, уметь, владеть:

Знать:

Современные методы проведения научных экспериментов с использованием современного исследовательского оборудования и приборов.

Уметь:

Проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований

Владеть:

Навыками оценки результата исследований

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Теоретическая механика. Введение. Кинематика точки.

Предмет и разделы дисциплины, их задачи. Кинематика точки. Координатный способ задания движения точки. Векторный способ задания движения точки. Естественный способ задания движения точки. Траектория и уравнение движения точки. Скорость и ускорения точки и их определение при различных способах задания движения.

Тема 2. Поступательное движение твёрдого тела. Вращение твёрдого тела вокруг неподвижной оси.

Кинематика твёрдого тела. Понятие об абсолютно твёрдом теле. Поступательное движение твёрдого тела. Вращение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Уравнение вращательного движения. Угловая скорость и угловое ускорение тела. Скорости и ускорения точек твёрдого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси.

Тема 3. Плоское движение твёрдого тела.

Плоское движение твёрдого тела и движение плоской фигуры в её плоскости. Скорости и ускорения точек плоской фигуры. Разложение движения плоской фигуры на поступательное движение вместе с полюсом и вращение вокруг полюса. Уравнения движения плоской фигуры. Теорема о проекциях скоростей двух точек плоской фигуры. Мгновенный центр скоростей.

Тема 4. Сложное движение точки.

Сложное движение точки. Абсолютное, относительное, переносное движения. Абсолютные, относительные, переносные скорости и ускорения. Теорема сложения скоростей. Теорема о сложении ускорений (теорема Кориолиса). Модуль и направление Кориолисова ускорения. Примеры на применение теорем о сложении скоростей и о сложении ускорений при поступательном и вращательном переносном движениях.

Тема 5. Статика. Основные понятия и аксиомы статики. Система сходящихся сил.

Предмет статики и её основные задачи. Основные определения и понятия статики. Аксиомы статики. Несвободное твёрдое тело. Связи. Реакции связей. Теорема о равновесии трёх непараллельных сил. Многоугольник сил. Система сходящихся сил: приведение к равнодействующей. Геометрические и аналитические условия равновесия.

Тема 6. Теория моментов и пар сил. Равновесие абсолютно твёрдого тела.

Теория моментов и пар сил. Момент силы относительно точки (центра). Момент силы относительно оси. Пара сил и её момент. Эквивалентность пар. Главный вектор и главный момент системы сил. Условия равновесия абсолютно твёрдого тела при действии различных систем сил. Статически определимые и статически неопределимые задачи.

Тема 7. Равновесие тела при наличии трения. Центр тяжести твёрдого тела.

Равновесие твёрдого тела при наличии трения. Трение скольжения. Трение качения. Конус трения. Центр тяжести твёрдого тела. Центр тяжести плоской фигуры. Статический момент площади плоской фигуры относительно оси. Центр тяжести линии. Методы определения центров тяжести тел. Положение центра тяжести некоторых тел.

Тема 8. Введение в динамику. Законы Ньютона. Задачи динамики.

Основные понятия. Законы Ньютона. Дифференциальные уравнения движения точки. Прямая и обратная задачи динамики. Свободное падение тела без учёта сопротивления воздуха. Движение тела, брошенного под углом к горизонту, без учёта сопротивления воздуха. Движение падающего тела с учётом сопротивления воздуха.

Тема 9. Динамика несвободной точки, динамика относительного движения точки.

Несвободная материальная точка. Связи и динамические реакции связей. Дифференциальные уравнения движения точки по заданной кривой. Принцип Даламбера для точки. Основной закон динамики относительного движения точки. Переносная и Кориолисова силы инерции. Принцип относительности классической механики. Случай относительного покоя.

Тема 10. Прямолинейные колебания точки.

Виды колебательных движений материальной точки. Свободные колебания материальной точки. Свободные колебания груза, подвешенного к пружине. Примеры на свободные колебания. Затухающие колебания материальной точки. Аперриодическое движение точки. Вынужденные колебания материальной точки. Явление биений. Явление резонанса.

Тема 11. Система материальных точек.

Система материальных точек. Твёрдое тело. Силы, действующие на точки системы. Центр масс системы материальных точек и его координаты. Теорема о движении центра масс. Моменты инерции твёрдого тела (системы). Радиус инерции. Теорема о моментах инерции твёрдого тела относительно параллельных осей. Центробежные моменты инерции тела.

Тема 12. Общие теоремы динамики материальной точки и механической системы.

Теоремы об изменении количества движения материальной точки и механической системы. Теоремы об изменении момента количества движения материальной точки и кинетического момента механической системы. Элементарная работа силы; работа на конечном пути. Работа силы тяжести и силы упругости. Потенциальные силы. Силовое поле, условия потенциальности силового поля. Теоремы об изменении кинетической энергии материальной точки и механической системы. Закон сохранения механической энергии материальной точки.

Тема 13. Приложения общих теорем динамики к твёрдому телу.

Дифференциальные уравнения поступательного движения твёрдого тела. Дифференциальное уравнение вращения твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Физический маятник. Определение динамических реакций подшипников. Динамическая уравновешенность тела на оси вращения. Опытное определение моментов инерции твёрдых тел.

Тема 14. Теория машин и механизмов. Структура и классификация механизмов.

Основные понятия механизма и машины, классификация машин. Элементы механизмов: звенья, кинематические пары, их классификация. Кинематические цепи. Степень подвижности плоских кинематических цепей. Механизм как частный случай кинематической цепи. Степень подвижности механизма. Понятие о пассивных связях и лишних степенях свободы. Обзор основных видов механизмов. Кинематическая схема механизмов. Замена высших кинематических пар в плоском механизме цепями с низшими кинематическими парами. Начальный механизм. Группы Ассура и их классификация. Последовательность образования плоского механизма по Ассуру. Структурный анализ плоского механизма. Классификация плоских механизмов.

Тема 15. Кинематический анализ механизмов.

Построение планов положений механизмов с двухповодковыми группами. Построение траекторий отдельных точек звеньев механизма. Метод планов скоростей и ускорений. Построение планов скоростей и ускорений для механизмов с двухповодковыми группами. Понятие об избыточных связях и местных подвижностях. Методы определения и устранения избыточных связей и местных подвижностей.

Тема 16. Соппротивление материалов. Основные понятия. Эпюры внутренних усилий.

Задачи и содержание курса "Соппротивление материалов". Основные гипотезы. Классификация внешних нагрузок: сосредоточенные и распределённые, поверхностные и объёмные, статические и динамические. Расчётные схемы. Брус, пластина, оболочка - объекты, изучаемые в курсе сопротивления материалов. Деформация и перемещения. Внутренние силы. Напряжения (полное, нормальное, касательное). Метод сечений. Построение эпюр внутренних сил при растяжении, кручении и плоском изгибе. Дифференциальные зависимости между M , Q и q при плоском изгибе. Вытекающие из них следствия.

Тема 17. Растяжение и сжатие прямого бруса.

Растяжение и сжатие прямого бруса. Напряжения в сечениях бруса. Продольные и поперечные деформации при растяжении (сжатии). Закон Гука при растяжении. Модуль упругости. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений. Расчёт на прочность при растяжении. Механические свойства материалов. Испытание материалов на растяжение. Основные механические характеристики материала. Определение допускаемых напряжений.

Тема 18. Детали машин. Механические передачи.

Фрикционные передачи, принцип их работы, основные типы. Достоинства, недостатки и область применения. Передаточное соотношение. Редукторы и мультипликаторы, реверсивные устройства, коробки передач и вариаторы скорости. Назначение редукторов, их классификация. Основные схемы редукторов и их особенности. Выбор типа редуктора. Мультипликаторы. Реверсивные устройства, основные виды. Коробки передач и вариаторы скорости, основные виды. Основные характеристики. Достоинства, недостатки, области применения. Зубчатые передачи. Общие сведения и классификация зубчатых передач. Достоинства и недостатки, области применения. Ременные передачи. Общее устройство. Достоинства, недостатки, области применения. Цепные передачи. Общие сведения. Достоинства и недостатки, области применения. Червячные передачи. Достоинства, недостатки, области применения.

Аннотация рабочей программы дисциплины ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств» и относится к обязательной части ОПОП. Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы на 144 часов.

Контактная работа - 54 часа, в том числе лекции - 18 часов, практические занятия - 0 часов, лабораторные работы - 36 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 54 часа.

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 4 семестре.

3. Знать, уметь, владеть:

Знать:

- основные законы естественных и инженерных наук, методы математического анализа и моделирования

Уметь:

- применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического моделирования и анализа для решения задач профессиональной деятельности в области автоматизации технологических процессов и производств

Владеть:

- навыками использования законов естественных и инженерных наук, методов математического анализа и моделирования для решения задач профессиональной деятельности.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Цепи постоянного тока.

Основные понятия об электрических цепях. Элементы электрических цепей и их параметры. Основные законы теории электрических цепей (Обобщенный закон Ома. Законы Кирхгофа). Эквивалентные преобразования. Методы расчета сложных цепей постоянного тока. Применение законов Кирхгофа. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. Энергетический баланс в электрических цепях.

Тема 2. Анализ линейных электрических цепей синусоидального тока

Электрические цепи однофазного синусоидального тока. Комплексный метод расчета. Закон Ома для цепи синусоидального тока. Векторные и топографические диаграммы. Активная, реактивная и полная мощности. Коэффициент мощности. Резонансные явления в электрических цепях. Коэффициент мощности установок.

Тема 3. Трехфазные цепи.

Основные понятия о многофазных цепях переменного тока. Способы соединения источника и приемника в трехфазных цепях. Расчет симметричных и несимметричных режимов работы. Измерение мощности в трехфазных цепях. Векторные диаграммы в различных режимах работы приемников трехфазной цепи. Мощности приемников при любом роде нагрузки

Тема 4. Трансформаторы. Электрические машины постоянного и переменного токов.

Основные сведения о трансформаторах. Устройство и принцип действия. Режимы работы. Параметры трансформаторов. КПД трансформатора. Назначение. Конструкция и принцип действия электрических машин постоянного и переменного токов. Характеристики

машин. Получение вращающегося магнитного поля Пуск в ход и регулирование частоты вращения двигателя

Тема 5. Электронно-дырочный переход.

Общие понятия о полупроводниках. Типы проводимостей полупроводников. Токи в полупроводниках. Принцип действия электронно-дырочного перехода. Прямое и обратное смещения электронно-дырочного перехода. Контактная разность потенциалов, емкость электронно-дырочного перехода. Полупроводниковые диоды.

Тема 6. Биполярные, полевые транзисторы.

Принцип действия биполярного и полевого транзисторов. Режимы работы. Схемы включения. Параметры схемы замещения транзистора. Особенности работы полевых транзисторов. Характеристики биполярных и полевых транзисторов. Коэффициенты передачи по току Определение параметров биполярных транзисторов

Аннотация рабочей программы дисциплины СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и относится к обязательной части ОПОП. Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц на 252 часа.

Контактная работа - 72 часа, в том числе лекции - 36 часов, практические занятия - 0 часов, лабораторные работы - 36 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 144 часа.

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 4 семестре.

3. Знать, уметь, владеть:

Знать:

современные методы проведения научных экспериментов с использованием современного исследовательского оборудования и приборов (с использованием САПР)

Уметь:

проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований (с использованием САПР);

Владеть:

навыками оценки результата исследований (с использованием САПР);

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Актуальность проблемы автоматизированного проектирования технологических процессов; цели, задачи и структура дисциплины

Актуальность проблемы автоматизированного проектирования технологических процессов; цели, задачи и структура дисциплины. Особенности технологической подготовки производства (ТПП) в современных условиях (увеличение сложности решаемых задач, сокращение сроков на подготовку производства, повышение влияния качества подготовки производства на эффективность работы предприятия и пр.).

Тема 2. Технологическая подготовка производства

Технологическая подготовка производства (ТПП). Состав задач ТПП. Первичная роль технологического проектирования, предусматривающего определение структуры технологического процесса (ТП), выбор оборудования, инструментов, технологической оснастки и пр. Влияние типа производства на состав задач ТПП, уровень и методы их решения. Методы ТПП в условиях единичного, серийного; массового и автоматизированного производства. Особенности ТПП гибких автоматизированных производств. Методы совершенствования ТПП. Унификация. Типовая и групповая технологии. ЕСТПП. Применение ЭВМ для решения проектных задач ТПП. Автоматизированные системы ТПП (АС ТПП). Место САПР ТП в АС ТПП. Краткий обзор основных этапов развития автоматизированного проектирования (АП).

Тема 3. Проектирование. Общие положения

Определение АП. Исходное, промежуточное и окончательное описание объекта проектирования. Проектное решение. Принципы АП: декомпозиция и иерархичность описаний объектов, многоэтапность и итерационность проектирования, типизация и унификация проектных решений и средств проектирования. Составные части процесса проектирования: стадии, этапы, проектные процедуры и операции. Нисходящее и

восходящее проектирование. Внутреннее и внешнее проектирование. Виды описаний проектируемых объектов и классификация их параметров.

Тема 4. Основы автоматизированного проектирования

Типовые решения. Условия применимости. Типовые проектные процедуры анализа и синтеза. Одновариантный и многовариантный анализ. Параметрический и структурный синтез. Типичная последовательность проектных процедур. Методы проектирования: эвристические и алгоритмические. Требования, предъявляемые к процессу проектирования. Основные задачи автоматизации технологического проектирования.

Тема 5. Обеспечивающие подсистемы САПР ТП. Общие понятия.

Понятие обеспечения САПР, структура, требования к обеспечению. Техническое обеспечение САПР ТП. Назначение и состав групп технических средств. Характеристика технических средств. Вычислительные системы, режимы их работы. Периферийные устройства. Сети ЭВМ. Комплексы технических средств САПР. Обеспечивающие подсистемы САПР ТП. Программное обеспечение (ПО) САПР ТП. Основные понятия. Общесистемное и специализированное ПО. Модульное и структурное программирование. Разработка программного обеспечения. Обеспечивающие подсистемы САПР ТП. Информационное обеспечение САПР ТП. Исходная информация и создание информационных баз. Необходимость инвариантного математического и программного обеспечения относительно информационного. Табличные формы представления информационного обеспечения. Справочные таблицы, таблицы решений, таблицы соответствий, логические таблицы соответствий, предикатные таблицы. Банки данных. Базы данных. Система управления базой данных. Обеспечивающие подсистемы САПР ТП. Математическое обеспечение (МО) САПР ТП. Состав МО, требования к МО. Последовательность подготовки задач для решения на ЭВМ. Выбор численных методов решения задачи. Разработка алгоритмов. Построение математических моделей объектов проектирования. Обеспечивающие подсистемы САПР ТП. Лингвистическое обеспечение САПР ТП. Языки программирования. Языки проектирования: входные, выходные, сопровождения, управления, промежуточные и внутренние. Процедурные и непроцедурные языки. Диалоговые языки. Два метода описания исходной технологической информации: на базе классификации и с помощью проблемно-ориентировочного технологического языка. Области применения. Описание исходной технологической информации в САПР на базе интегральных типовых решений (типовых технологических процессов). Два уровня описания исходной информации: общие сведения для поиска интегрального типового решения и конкретные сведения для разработки искомого решения на базе типового. Первый уровень - конструкторско-технологический код детали. Общесоюзный классификатор промышленной продукции. Формирование конструкторского кода детали. Технологический классификатор. Формирование технологического кода детали. Основной и дополнительный технологический код. Второй уровень описания детали - таблица кодировочных сведений (ТКС). Элементарные и обобщенные ТКС. Примеры ТКС. Проблемно-ориентировочный технологический язык для описания детали. Алфавит, словарь, синтаксис. Примеры языкового описания детали, других видов исходной технологической информации. Обеспечивающие подсистемы САПР ТП. Организационное и методическое обеспечение САПР ТП. Состав организационного и методического обеспечения. Понятие, виды, формы представления.

Тема 6. Описание отечественных САПР ТП

Описание отечественных систем автоматизированного проектирования технологических процессов. Система 'Вертикаль', T-FLEX 'Технология', Sprut TP и другие. Описание основных функциональных подсистем систем автоматизированного проектирования технологических процессов механической обработки заготовок, сборки, проектирования приспособлений.

Тема 7. Зарубежные системы автоматизированного проектирования

Зарубежные системы автоматизированного проектирования. Методы совершенствования и перспективы развития автоматизированного проектирования. Оптимизация проектных решений, диалоговое проектирование, экспертные системы технологического назначения. Системы с элементами искусственного интеллекта. Прочие системы.

Аннотация рабочей программы дисциплины ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ, СИСТЕМЫ И СЕТИ

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств» и относится к обязательной части ОПОП.

Осваивается на 1, 2 курсах в 2, 3 семестрах

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц на 360 часов.

Контактная работа - 144 часа, в том числе лекции - 72 часа, практические занятия - 0 часов, лабораторные работы - 72 часа, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 180 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет во 2 семестре; экзамен в 3 семестре.

3. Знать, уметь, владеть:

Знать:

современные методы проведения научных экспериментов с использованием современного исследовательского оборудования и приборов;

принципы выбора средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций; типы и конструктивные особенности средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций.

Уметь:

проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований;

выбирать модели средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций.

Владеть:

навыками оценки результата исследований;

навыками поиска и выбора моделей средств автоматизации и механизации технологических процессов.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Предмет, задачи, структура и содержание курса. ЭВМ. Классификация ЭВМ.

Предмет и задачи дисциплины. Структура и содержание дисциплины. Вычислительные машины. Вычислительные системы. Вычислительные сети. Основные понятия и определения. Краткий исторический обзор развития вычислительной техники. Поколения электронно-вычислительных машин. Классификация электронно-вычислительных машин.

Тема 2. ЭВМ. Принципы организации ЭВМ. Арифметические основы функционирования ЭВМ

Электронные вычислительные машины. Архитектура электронно-вычислительных машин. Принципы организации электронно-вычислительных машин и вычислительных систем. Архитектура фон Неймана. Цикл работы электронно-вычислительных машин. Команды электронно-вычислительных машин. Система команд электронно-вычислительных машин. Системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Перевод из одной системы счисления в другую. Двоичная система счисления. Прямой и обратный код числа. Дополнительный код числа. Арифметические и логические операции. Правила

выполнения арифметических действий над двоичными числами. Целые и вещественные числа.

Тема 3. Принцип 'открытой' архитектуры. IBM PC совместимые компьютеры

Принцип 'открытой' архитектуры. IBM PC совместимые компьютеры. Шинная архитектура IBM PC -совместимых компьютеров. Персональные компьютеры. Структурная организация персональных компьютеров. Разновидности персональных компьютеров. Промышленные персональные компьютеры. Особенности промышленных компьютеров.

Тема 4. Процессоры: назначение, основные виды, архитектура

Процессоры. Назначение и классификация процессоров. Архитектура процессора 8086. Адресация. Прерывания. Защищенный режим 80286. Архитектура IA-32. Кэш-память, конвейер, коэффициент умножения, сопроцессор. Суперскалярные процессоры. Архитектура IA-64, AMD64 (EM64T). Технология Hyper Threading. Многоядерные процессоры. RISC-процессоры. ARM-архитектура.

Тема 5. Память ЭВМ. Системные интерфейсы и интерфейсы внешних устройств

Память электронно-вычислительных машин. Принципы организации памяти. Основные виды памяти. Иерархическая структура памяти. Память процессора. Кэш-память. Оперативное запоминающее устройство. Внешняя память. Энергонезависимая память. Интерфейс. Классификация интерфейсов. Системные интерфейсы. Интерфейсы внешних устройств.

Тема 6. Многопроцессорные системы. Классификация, архитектуры. Кластерные архитектуры

Вычислительные системы. Классификация вычислительных систем. Многомашинные вычислительные системы. Многопроцессорные вычислительные системы. Способы параллельной обработки данных. Скалярная и векторная обработка информации. Матричная обработка. Архитектуры SISD, SIMD, MISD, MIMD. Многопроцессорные системы SMP, MPP, NUMA. Кластерные архитектуры. Основные понятия и определения. Общие принципы построения кластерных систем. Масштабируемость кластерных систем. Суперкомпьютеры на базе кластерных архитектур. Операционные системы для кластерных систем. Высокоскоростные коммуникационные интерфейсы кластерных систем. Примеры кластерных систем.

Тема 7. Распределенные вычислительные системы. Вычислительные системы в системах управления АСУТП

Распределенные вычислительные системы. Вычислительные системы в автоматизированных системах управления технологическими процессами. Промышленные компьютеры. Программируемые логические контроллеры. SCADA-системы. Примеры использования вычислительных систем в системах управления технологическими объектами.

Тема 8. Вычислительные сети

Телекоммуникационные вычислительные сети. Основные понятия и определения. Классификация компьютерных сетей. Локальные и глобальные вычислительные сети. Топологии локальных вычислительных сетей. Физическая среда передачи данных. Пакетная передача данных в локальных вычислительных сетях. Методы доступа в локальных вычислительных сетях.

Тема 9. Общие принципы построения вычислительных сетей. Модель OSI

Общие принципы построения вычислительных сетей. Понятие 'открытая система' и проблемы стандартизации. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (модель OSI). Уровни и протоколы. Стек OSI. Протоколы канального, сетевого, транспортного и сеансового уровней. Уровень представления данных. Прикладной уровень.

Тема 10. Стандарты локальных сетей. Сетевое оборудование

Стандарты локальных сетей. Сети Ethernet. Разновидности сетей Ethernet. Метод CSMA/CD. Маркерные сети Token Ring и FDDI. Беспроводные сети. Сети IEEE802.11 (Wi-

Fi). Сети Bluetooth. Сети WiMAX. Сетевое оборудование. Классификация сетевого оборудования. Повторители. Концентраторы. Коммутаторы. Мосты. Маршрутизаторы.

Тема 11. Сетевые транспортные протоколы. Принципы маршрутизации

Сетевые транспортные протоколы. Протоколы NetBEUI, IPX/SPX, TCP/IP. Адресация в сети Internet. IP-адресация. Символьная адресация. Сетевое оборудование глобальных сетей. Маршрутизатор. Принципы маршрутизации, реализация межсетевого взаимодействия средствами TCP/IP. Протоколы маршрутизации RIP, OSPF.

Тема 12. Локальная сеть организации

Структурированная кабельная система (СКС). Требования к СКС. Технология PoE. Логическое структурирование локальной сети организации. Виртуальные сети (VLAN). Система выделенных серверов организации. Выделенные серверы. Корпоративные компьютерные сети. Особенности архитектуры корпоративных сетей. Клиент-серверная архитектура.

Тема 13. Средства систем автоматизации и управления ТП. Иерархическая структура АСУТП. Управляющие вычислительные машины. Промышленные компьютеры и программируемые логические контроллеры

Средства систем автоматизации и управления ТП. Иерархическая структура автоматизированных систем управления технологическими процессами. Управляющие вычислительные машины. Промышленные компьютеры. Программируемые логические контроллеры. Микроконтроллеры. Промышленные компьютеры. Особенности промышленных компьютеров. Программируемые логические контроллеры. Структура и функции программируемых логических контроллеров. Цикл работы программируемых логических контроллеров. Программирование программируемых логических контроллеров. Языки программирования контроллеров

Тема 14. Распределенные вычислительные системы. Промышленные сети

Распределенные вычислительные системы. Вычислительные системы в автоматизированных системах управления технологическими процессами. Промышленные компьютеры. Программируемые логические контроллеры. SCADA-системы. Примеры использования вычислительных систем в системах управления технологическими объектами. Структура систем автоматизации технологических процессов и производств. Промышленные сети. Основные отличия промышленных сетей. Топологии промышленных сетей. Параметры промышленных сетей. Последовательный интерфейс RS232C. Последовательный интерфейс RS-485. Технические характеристики RS-485. Топология RS-485. Программные протоколы. Profibus. PROFINET. Industrial Ethernet. EtherCAT. Modbus. CAN. HART-протокол. Протокол DCON.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств» и относится к обязательной части ОПОП.

Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц на 216 часа(ов).

Контактная работа - 54 часа, в том числе лекции - 18 часов, практические занятия - 36 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 126 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 1 семестре.

3. Знать, уметь, владеть:

Знать:

- принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов о социальных, этнических, конфессиональных и культурных особенностях представителей тех или иных социальных общностей; основные приемы и нормы социального взаимодействия;

- стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.

Уметь:

- устанавливать и поддерживать взаимодействие, обеспечивающее успешную работу в коллективе;

- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.

Владеть:

- навыками социального взаимодействия в профессиональной деятельности;

- современными информационными технологиями.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Характеристики профессиональной деятельности. Виды профессиональной деятельности. Профессиональные задачи, в соответствии с видами профессиональной деятельности.

Характеристики профессиональной деятельности. Области профессиональной деятельности, объекты профессиональной деятельности. Виды профессиональной деятельности по направлению подготовки "Автоматизация технологических процессов и производств". Профессиональные задачи, в соответствии с видами профессиональной деятельности.

Тема 2. История развития техники, машиностроения и технологической науки

История развития техники, машиностроения и технологической науки. Исторический путь развития промышленности и машиностроения в России. История развития автоматизации технологических машин и комплексов. Методы изготовления и сборки машин, типы производства. Современное состояние машиностроительного производства.

Тема 3. Автоматизация технологических процессов и оборудования как основа проектирования технологических машин и комплексов

Общие понятия и направления развития автоматизации проектирования и производства технологических машин и комплексов в машиностроении. Современные черты автоматизации производства машин. Уровни автоматизации производственных процессов. Основные направления развития автоматизации производства. Автоматические линии из технологических и их классификация. Автоматизированные технологические комплексы и основные принципы их формирования. Типовые схемы планировок оборудования ГПК.

Тема 4. Примеры проектных решений при создании технологических комплексов и комплексных автоматических линий

Гибкий производственный модуль для обработки зубчатых колес. Гибкий производственный модуль для обработки деталей типа тел вращения. Зубо-отделочная автоматическая линия с гравитационным транспортом. Автоматическая линия для токарной обработки деталей типа дисков с транспортно-накопительной системой с ленточным транспортером. Гибкие производственные системы с применением промышленных роботов. Примеры ГПС робокарами.

Тема 5. Средства автоматизации технологических машин и комплексов как объект проектирования

Транспортно-накопительные устройства автоматизированных станочных линий и технологических комплексов. Транспортёры-накопители. Устройства для удаления и транспортирования стружки. Системы транспортирования инструментов. Управление транспортно-накопительными системами. Транспортные роботы, их структура, системы маршруто-отслеживания напольных транспортных роботов.

Тема 6. Использование принципа унификации и агрегатирования при построении автоматизирующих устройств технологических машин и технических комплексов

Сущность агрегатно-модульного принципа создания автоматического оборудования. Агрегатированные накопительные устройства автоматических поточных линий. Устройства для подъема заготовок на определенную высоту. Унифицированные устройства робокарного транспортирования. Кантователи, отсекатели заготовок, делители потоков. Применение промышленных роботов в сборочных центрах, скомпанованных по модульному принципу. ГПМ как высшая форма агрегатирования автоматизированного оборудования.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
ОСНОВЫ ПРАВОВЕДЕНИЯ И ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ КОРРУПЦИИ**

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок " Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств» и относится к обязательной части ОПОП.

Осваивается на 4 курсе в 8 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы на 72 часа.

Контактная работа - 24 часа, в том числе лекции - 8 часов, практические занятия - 16 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 48 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 8 семестре.

3. Знать, уметь, владеть:

Знать:

- знает правила построения проектной задачи; принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы (формулирование цели, задач, обоснование актуальности, значимости, ожидаемых результатов и возможных сфер их применения); план реализации проекта с использованием инструментов планирования; ресурсы и ограничения, действующих правовых норм при реализации проекта;

- знает природу коррупции как социально-правового разрушающего общества явления, признаки и формы коррупционного поведения; причины, условия и факторы коррупции; виды, содержание и механизмы деятельности по выявлению, оценке, предупреждению, пресечению и противодействию коррупционному поведению.

Уметь:

- уметь определять проектную задачу; разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения; планировать реализацию проекта с использованием инструментов планирования; использовать ресурсы и ограничения, действующих правовых норм при реализации проекта.

- умеет аргументировать, формулировать и критически оценивать варианты управленческих решений, с учетом социально экономических последствий противодействия коррупции; определять, выявлять и оценивать факторы, создающие возможности совершения коррупционных действий и (или) принятия коррупционных решений; определять перечень мер, направленных на предупреждение, профилактику, пресечение и противодействие коррупционных правонарушений.

Владеть:

- владеть навыками построения проектной задачи и способом ее решения через реализацию проектного управления; разработки плана-графика реализации проекта в рамках обозначенной проблемы; выявления возможных рисков при реализации проекта; использования ресурсов и ограничений, действующих правовых норм при реализации проекта.

- владеет навыками определения, выявления и оценки признаков коррупционного поведения; владеет методикой самостоятельного изучения и анализ мер (способов) способных осуществлять предупреждение правонарушений в коррупционной сфере в процессе применения законодательства; навыками определения основных направлений, организационно-правовых видов и форм выявления, оценки, предупреждения, пресечения и

предотвращения коррупционного поведения.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Предмет, метод и задачи курса Основы правоведения и противодействия коррупции

Государство, право, государственно-правовые явления как объект изучения юридической науки. Система юридических наук. Место и роль правоведения в общей системе наук. Система основных категорий и понятий правоведения. Общенаучные, логические и частнонаучные методы исследования. Задачи курса Основы правоведения и противодействия коррупции в формировании личности студента.

Тема 2. Основы теории государства и права

Роль и значение власти в обществе. Понятие государства и его признаки. Типы и формы государства. Формы правления, государственного устройства, политического режима. Государство и гражданское общество. Правовое государство: понятие и признаки. Проблемы и пути формирования правового государства в России. Понятие права, его признаки. Соотношение права и государства. Функции права и сферы его применения. Формы (источники) права. Закон и подзаконные акты. Норма права, ее структура. Система права. Отрасли права: понятие и общая характеристика. Понятие и структура правоотношения. Участники (субъекты) правоотношений. Физические и юридические лица, их правоспособность, дееспособность и деликтоспособность. Законность и правопорядок. Правосознание и правовая культура.

Тема 3. Основы конституционного права Российской Федерации

Конституция как основной закон государства и ее юридические признаки. Общая характеристика основ российского конституционного строя и конституционного строя Республики Татарстан. Конституция России и Татарстана о правах и свободах человека. Основы правового статуса общественных объединений. Система органов государственной власти в Российской Федерации. Понятие основ правового статуса человека и гражданина. Гражданство. Система основных прав, свобод и обязанностей человека и гражданина. Международные стандарты прав и свобод человека. Гарантии реализации правового статуса человека и гражданина. Особенности конституционно-правового регулирования будущей профессиональной деятельности.

Тема 4. Основы гражданского права Российской Федерации

Понятие и основные источники гражданского права. Общая характеристика Гражданского кодекса РФ. Гражданское правоотношение. Субъекты гражданского права. Объекты гражданского права. Понятие и формы права собственности. Сделки: понятие и виды. Понятие и виды обязательств. Исполнение обязательств. Ответственность за нарушение обязательств. Наследственное право. Очереди наследования. Защита прав потребителей. Правовое регулирование предпринимательской деятельности. Понятие права интеллектуальной собственности. Субъекты и объекты права интеллектуальной собственности. Авторские и исключительные права. Особенности гражданско-правового регулирования будущей профессиональной деятельности.

Тема 5. Основы трудового права Российской Федерации

Понятие трудового права. Коллективный договор и коллективные соглашения. Обеспечение занятости и трудоустройства. Трудовой договор: понятие, стороны и содержание. Основание и порядок заключения трудового договора. Изменения и прекращение трудового договора. Понятие и виды рабочего времени и времени отдыха. Дисциплина труда. Материальная ответственность сторон трудового договора. Особенности регулирования труда женщин, молодежи и иных отдельных категорий работников. Трудовые споры. Механизмы реализации и защиты трудовых прав граждан. Особенности трудового правового регулирования будущей профессиональной деятельности.

Тема 6. Основы семейного права Российской Федерации

Понятие семейного права. Общая характеристика Семейного кодекса Российской Федерации. Семья, ее роль в жизни общества и государства. Брак и его юридическая характеристика. Порядок и условия вступления в брак. Основания признания брака недействительным. Прекращение брака. Права и обязанности супругов. Брачный договор. Личные неимущественные и имущественные права и обязанности родителей и детей. Алиментные отношения. Конвенция о правах ребенка.

Тема 7. Основы административного права Российской Федерации

Понятие и основные источники административного права. Нормы административного права. Сущность и значение государственного управления. Органы государственного управления Российской Федерации. Система органов исполнительной власти Российской Федерации и Республики Татарстан. Административное правонарушение и административная ответственность. Административное принуждение. Особенности административного правового регулирования будущей профессиональной деятельности.

Тема 8. Основы уголовного права Российской Федерации

Понятие и задачи уголовного права. Общая характеристика Уголовного кодекса Российской Федерации. Уголовная ответственность. Основания освобождения от уголовной ответственности. Понятие преступления и его основные признаки. Состав преступления. Виды преступлений. Соучастие в преступлении. Обстоятельства, исключающие преступность деяния. Наказание и его цели по уголовному закону. Виды уголовных наказаний. Основания освобождения от уголовного наказания. Особенности уголовно-правового регулирования будущей профессиональной деятельности.

Тема 9. Основы экологического права и земельного законодательства Российской Федерации

Понятие и предмет экологического права. Экологические системы как объект правового регулирования. Источники экологического права. Понятие, принципы и виды возмещения вреда, причиненного экологическими правонарушениями. Порядок его возмещения. Общая характеристика земельного законодательства. Земля как объект правового регулирования. Правовой режим земель.

Тема 10. Понятие и сущность коррупции как социально-правового явления.

Понятие коррупции и коррупциогенности. объективные условия в коррупции. Подходы к определению коррупции. Сущность коррупции. Субъективные факторы (моральные, компетенционные, личностные). Уровни коррупции. Разнообразие коррупционных сфер. Понятие противодействия коррупции. История противодействия коррупции в России.

Тема 11. Правовое регулирование противодействия коррупции

Конвенция ООН против коррупции 2003 г. конвенция об уголовной ответственности за коррупцию 1999г. федеральное законодательство, регулирующее противодействие коррупции. Акты Президента РФ и Правительства РФ, регулирующие противодействие коррупции. Нормативные акты, регулирующие противодействие коррупции на региональном и муниципальном уровнях. Национальная стратегия противодействия коррупции. Субъекты противодействия коррупции. Коррупционные правонарушения и ответственность за них.

Аннотация рабочей программы дисциплины ПСИХОЛОГИЯ

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и относится к обязательной части ОПОП. Осваивается на 2 курсе в 4 семестре

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы на 72 часа.

Контактная работа - 18 часов, в том числе лекции - 0 часов, практические занятия - 18 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов

Самостоятельная работа - 54 часа.

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 4 семестре.

3. Знать, уметь, владеть:

Должен знать:

– основные психологические закономерности, регулирующие процесс межличностного восприятия и взаимодействия.

- содержания и особенностей процессов самоорганизации и самообразования, но дает неполное обоснование соответствия выбранных технологий реализации процессов целям профессионального роста.

- знать основу совокупности ценностей, потребностей, мотивов, адекватных целям и задачам инклюзивного обучения, мотивировать себя на выполнение определенных профессиональных действий.

Должен уметь:

- конструктивно выстраивать индивидуальную и групповую коммуникацию в ситуациях бытового и профессионального взаимодействия

- планировать цели и устанавливать приоритеты при осуществлении деятельности; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.

- демонстрировать позитивное отношение к людям с ограниченными возможностями здоровья и готовность к конструктивному сотрудничеству с ними в социальной и профессиональной сферах.

Должен владеть:

- Быть способным сотрудничать с другими людьми в широком спектре ситуаций бытового и профессионального взаимодействия

- Технологиями организации процесса самообразования и самоорганизации; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Введение в общую психологию.

Общее представление о психологии как науке. Понятийный и терминологический аппарат психологии. Определение психики. Виды и способ получения психологического знания. Организм и психика. Мозг и психика. Предмет, объект и методы психологии.

Тема 2. Место психологии в системе наук. Основные отрасли современной психологии. История развития психологии как науки.

Тема 3. Познавательные психические процессы.

Внимание: виды и свойства. Мнемические процессы. Память и её характеристики. Определение памяти. Виды памяти. Формы памяти. Процессы памяти.

Тема 4. Мышление и интеллект. Определение мышления. Мысль как единица мышления. Мышление как процесс. Фазы мыслительного процесса. Формирование понятий. Язык и дискурсивное мышление. Виды мышления: теоретическое и эмпирическое, реалистическое и аутистическое. Мышление и воображение.

Тема 5. Психология личности и общения.

Психология личности. Понятие индивид, личность, субъект, индивидуальность. Структура личности. Социализация личности. Я-концепция личности. Социальная зрелость личности. Модели личности.

Тема 6. Психология общения. Виды, средства, стороны общения. Правила и техники общения. Межличностные отношения в коллективе.

Аннотация рабочей программы дисциплины УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и относится к обязательной части ОПОП.

Осваивается на 4 курсе в 7 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы на 72 часа.

Контактная работа - 36 часов, в том числе лекции - 18 часов, практические занятия - 18 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 36 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 7 семестре.

3. Знать, уметь, владеть:

Должен знать:

- стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств;

Должен уметь:

- проводить расчет при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств;

Должен владеть:

- навыками интерпретации результатов расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Условия обеспечения долгосрочной конкурентоспособности

Условия долгосрочной конкурентоспособности предприятия. Содержание проекта подготовки производства и выпуска нового продукта:

- планирование и определение программы;
- проектирование и разработка продукции;
- проектирование и разработка процессов;
- валидация продукции и процессов;
- обратная связь, оценка и корректирующие действия.

Основные понятия в области качества.

Тема 2. Обзор требований ГОСТ Р 9001-15

Обзор требований ГОСТ Р ИСО 9001-08 и ISO/TS 16949. Процессный подход. Модель системы менеджмента, основанная на процессном подходе. Совместимость с другими системами менеджмента. Цели стандартов. Общие положения. Применение. Нормативные ссылки. Термины и определения. Требования к документации. Управление документацией. Управление записями.

Тема 3. Основы FMEA анализа

Анализ последствий потенциальных дефектов продукции и процессов. Ключевые показатели качества. Области применения. Цели проведения FMEA анализа. Принципы применения FMEA анализа. Задачи, решаемые при проведении FMEA анализа. Различные виды FMEA анализа. Состав FMEA команд и требования к их членам. Методика работы FMEA команды.

Тема 4. Основы MSA анализа

Измерения как основа получения данных о качестве. Показатели приемлемости измерительных процессов. Анализ сходимости и воспроизводимости измерительного процесса. Анализ стабильности. Оценка смещения. Основные положения. Определения. Процесс анализа процесса измерений. Компетентность персонала. Планирование процесса анализа процессов измерений.

Тема 5. Применение процедур PPAP во взаимодействии с поставщика с потребителем

Процедура PPAP как основа взаимодействия поставщика и потребителя автокомпонентов. Подготовка информационного обеспечения для управления качеством на этапе технологического проектирования. Применение одобрения производства автомобильных компонентов. Схема одобрения производства автомобильных компонентов. 5 Представление документов и образцов автомобильных компонентов. Состав документов и образцов, представляемых потребителю.

Тема 6. Основы SPC анализа

Основы статистического управления процессом изготовления автокомпонента. Область применения. Нормативные ссылки. Обозначения и сокращения. Термины и определения. Основные цели. Общий перечень методов и приемов. Методы и приемы SPC. Контрольные карты. Расчет контрольных границ. Описание рекомендуемых методов SPC.

Тема 7. Аудит систем менеджмента качества

Основы подготовки и проведения аудита СМК. Область применения. Нормативные ссылки. Термины и определения. Принципы проведения аудита. Управление программой аудита. Последовательность процессов управления программой аудита. Разработка целей программы аудита. Внедрение программы аудита. Показатели результативности СМК. Мониторинг программы аудита.

Тема 8. Премии по качеству

Премия Деминга. Критерии премии Деминга. Национальная премия качества М.Бэлдриджа. Критерии национальной премии качества М. Бэлдриджа. Процедура оценки претендентов на премию. Европейская премия (награда) качества (EQA). Критерии премии качестваEQA. Критерии премии Совета Министров РФ по качеству. Самооценка СМК.

Тема 9. Производственные системы на основе методов бережливого производства

Внедрение производственных систем на основе "Бережливого производства". Область применения методов бережливого производства. Термины и определения, применяемые при внедрении методов бережливого производства. Обзор основных методов и инструментов "бережливого производства". Основные методы и инструменты "бережливого производства".

Тема 10. Оценка адекватности данных измерений для целей контроля и управления процессом выпуска продукции

Проведение измерений. Формирование эталонной выборки. Расчет погрешности измерения. Оценка погрешности процесса измерений для целей контроля и управления качеством производственной партии. Оценка пригодности данных измерений. Применение однофакторного дисперсионного анализа для поиска "выделяющихся значений" в измеренной выборке.

Тема 11. Оценка точности обработки партии деталей вероятностным методом

Расслоение данных измерений с применением гистограмм. Построение гистограммы для различных вариантов интервалов. Оценка действующего закона распределения. Расчет характеристик нормального закона распределение. Расчет потенциального уровня брака. Расчет индексов сходимости и воспроизводимости процесса.

Тема 12. Управление процессами выпуска продукции по данным альтернативного контроля

Выполнение процедуры контроля единичного показателя качества детали. Формирование протокола контроля в виде листка соответствий параметра. Подготовка

исходных данных для нанесения на поле контрольной карты. Расчет значений контрольных границ. Построение контрольной карты альтернативных данных. Формирование по данным контрольной карты о приемлемости процесса.

Тема 13. Управление процессом выпуска продукции по данным индивидуальных значений показателей точности

Формирование протокола данных для контрольной карты индивидуальных значений (средних значений. Расчет значений размахов (скользящих размахов). Формирование количественных данных). Расчет значений контрольных границ. Построение контрольной карты количественных данных. Выводы об аттестации технологического процесса.

Аннотация рабочей программы дисциплины ЛОГИСТИКА

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и относится к обязательной части ОПОП. Осваивается на 4 курсе в 7 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы на 72 часа.

Контактная работа - 36 часов, в том числе лекции - 18 часов, практические занятия - 18 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 36 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часов

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 7 семестре

3. Знать, уметь, владеть:

Знать:

- методы анализа затрат на предприятии

Уметь:

- проводить оценку проведенного анализа

Владеть:

- проводить оценку проведенного анализа

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Важность, цели и задачи логистики. Основы экономических знаний в различных сферах деятельности логистики. Основные понятия логистики.

Общая цель логистики. Основные задачи логистики. Практическая сторона логистики, суть появления в США и с отставанием в России. Смысл применения логистики, инструменты логистики. История появления и развития логистики. Материальный поток, информационный поток, логистический канал, логистическая система.

Тема 2. Формирование и регулирование запасов. Организации производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования логистики. Распределительная логистика.

Понятие запаса. Причины образования. Сущность и значение производственного запаса. Расчет параметра регулирования запасов. Системы регулирования запасов. Место распределительной логистики и ее функции в логистической системе. Показатели распределительной логистики. Методы оптимизации товародвижения.

Тема 3. Информационная система логистики. Логистика распределения. Транспортная логистика.

Цели создания информационной системы. Основные принципы построения информационной системы. информационно-справочный режим. Цели и задачи транспортной логистики. Виды транспортных средств и их классификация. Ключевые показатели логистики. Факторы, влияющие на выбор транспортных средств. Показатели транспортной логистики.

Аннотация рабочей программы дисциплины БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и относится к обязательной части ОПОП.

Осваивается на 4 курсе в 8 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы на 72 часа.

Контактная работа - 24 часов, в том числе лекции - 8 часов, практические занятия - 16 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 48 часа.

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 8 семестре.

3. Знать, уметь, владеть:

Знать:

- методы управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

- методы внедрения и освоения нового технологического оборудования

Уметь:

- управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

- внедрять и осваивать новое технологическое оборудование

Владеть:

- навыками управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

- навыками внедрения и освоения нового технологического оборудования

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Содержание и экономические результаты проекта подготовки производства и выпуска нового продукта.

Механизмы управления проектами подготовки производства. Менеджмент. История зарождения науки об организации труда. Научная организация труда. Принципы эффективного менеджмента. Повышение эффективности деятельности предприятия. Основные стандарты по "Бережливому производству". Затраты и результаты деятельности предприятия. Потери в производстве как следствие ошибок и упущений на ранних этапах. Виды потерь в Бережливом производстве.

Тема 2. Условия и организация работы компании "Тойота". Концепция "Бережливого производства". Нормирование труда.

Бережливая организация. Понятие о потребителе. Понятие о ценности и потерях. Эффективность. Производительность труда. Факторы роста производительности труда. Прибыль предприятия. Прибыльность как основа конкурентоспособности предприятия. Условия прибыльности предприятия. Долгосрочная конкурентоспособность предприятия. Нормирование труда. Хронометраж. Фотография рабочего времени. Микроэлементное нормирование труда. Контрольная работа. Инструменты, направленные на выявление производственных потерь. Микроэлементное нормирование. Расчёт показателей трудового процесса. Представить по структуре: 1. Карта содержания трудового процесса. 2. Микроэлементное нормирование по заданной операции. 3. Расчёт показателей тяжести, сложности, условий, интенсивности труда.

Тема 3. Процесс создания ценности для потребителя. Основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах.

Ценности и потери. Процессы, создающие ценность. Процессы, не создающие ценность. Техничко-экономический анализ. Перепроизводство. Излишек запасов. Ожидание (простой). Транспортировка. Лишние движения. Излишняя обработка. Переделка (дефекты). Потери неэффективного менеджмента. Организация производственного и трудового процесса. Пути сокращения цикла выполнения работ. Основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах. Практическая работа 1. Оптимизация времени выполнения задания на контроль партии деталей. Разработать рекомендации по оптимизации рабочего времени на выполнение производственного задания. Представить по структуре: 1. Результаты измерений деталей. 2. Рабочее время до и после оптимизации. 3. Мероприятия по оптимизации трудового процесса.

Тема 4. Организация рабочего пространства на рабочем месте по методике 5S. Методы организации эффективных производственных и управленческих процессов в практической деятельности.

Технология создания эффективного рабочего места. Цели внедрения 5S. Сортировка. Систематизация. Содержание в чистоте. Стандартизация. Соблюдение и совершенствование. Стандарты поддержания чистоты и порядка. Визуализация. Операционная инструкция. Преимущества внедрения 5S на предприятии. Неэффективный менеджмент. Методы организации эффективных производственных и управленческих процессов в практической деятельности. Практическая работа 2. Организация рабочего места по системе 5S. Разработать планировку рабочего места. Представить по структуре: 1. Оптимизация рабочего пространства по системе 5S. 2. Планировка рабочего места.

Тема 5. Балансировка производственных линий с применением диаграммы Ямазуми. Внедрение достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использование передового опыта, обеспечивающие эффективную работу учреждения, предприятия.

Перевыравнивание процессов. Цели выравнивания процессов. Шаги по выравниванию процессов. Оптимизация работы конвейера. Кайдзен и эксперимент: оптимизация. Балансировка производственных линий с применением диаграммы Ямазуми. Стандартная операционная карта. Визуальные элементы стандартной рабочей инструкции. Производственная логистика. Кайдзен-проект. Повышение научно-технических знаний, развитие творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, внедрение достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использование передового опыта, обеспечивающие эффективную работу учреждения, предприятия. Практическая работа 3. Разработка Рабочей инструкции рабочего. Разработать Рабочую инструкцию трудового процесса рабочего. Представить по структуре: 1. Порядок подготовки к работе для эффективного труда рабочего. 2. Действия по обеспечению безопасного труда рабочего. 3. Действия по обеспечению качества выполнения трудового процесса. 4. Действия по завершению работы.

Тема 6. Картирование потока создания ценности. Стандартизированная работа.

Поток создания ценности. Карта потока создания ценности. Картирование производственных процессов. Количественные показатели потока создания ценности. Методика картирования потока. Карта текущего состояния. Карта будущего состояния. Методы анализа и решения проблем. Карта решения проблем. План выполнения. Стандарт. Стандартизированная работа.

Тема 7. Технический регламент обслуживания технологического оборудования. Методология тотального обслуживания С. Накаджимы (TPM).

Цели TPM. Виды потерь в TPM. Условия применения TPM. KPI-показатели. OEE - показатель эффективности использования оборудования. Взаимосвязь обслуживания и частоты поломок. Период возникновения поломок. Виды поломок оборудования. Виды износа. Закрепление ответственности за состоянием оборудования на рабочих местах. Шаги

самостоятельного обслуживания. Основные потери на оборудовании. Сокращение времени ремонтов.

Тема 8. Методика быстрой переналадки оборудования SMED. Вытягивающая система обеспечения рабочих мест ресурсами КАНБАН. Организация поставок ресурсов по системе "Точно вовремя" (Just in Time).

Методика быстрой переналадки оборудования С. Синго "SMED". Цели SMED. Сферы применения системы SMED. Этапы внедрения SMED. Метод сокращения времени на переналадку. Шаги и результаты SMED. Результаты внедрения SMED. Вытягивающая система обеспечения рабочих мест ресурсами (Канбан). Основные преимущества системы Канбан. Производственный Канбан. Шаги внедрения Канбан. История возникновения метода Just in Time. Области применения метода JIT. Базовые принципы системы "Точно вовремя" (just in Time). Движение сырья, материалов, полуфабрикатов, готовой продукции при использовании метода JIT. Предпосылки эффективного применения метода. Предотвращение потерь. Преимущества внедрения JIT. Возможные проблемы применения JIT. Условия эффективного применения. Примеры применения метода.

Тема 9. Управление подготовкой производства как инструмент предупреждения потерь. Методология "Встроенного качества"

APQP-проект. APQP-команда. Механизмы управления проектами подготовки производства. Методология "Встроенного качества". Преимущества Встроенного качества. Инструменты Встроенного качества. Jidoka (Дзидока). Пока-юке (Пока-ёкэ). Стандартизация. Этапы внедрения Встроенного качества. Петли качества. Инструменты качества. Диаграмма Исикавы. Диаграмма Парето. Работа с проблемами.

Тема 10. Вовлечение персонала в постоянное улучшение. Эффективные методы мотивации.

Вовлечение персонала в постоянное улучшение. Эффективный менеджмент управления персоналом. Эффективные методы мотивации и стимулирования труда персонала на предприятии. Лидерство. Психологический климат в коллективе. Найм и адаптация персонала. Наставничество. Совещание. Система оплаты труда. KPI. Организация признания результатов и вознаграждений. Соотношение темпов роста производительности труда и средней заработной платы. Методы оценки качества и результативности труда персонала. Организация работы по повышению научно-технических знаний работников.

Аннотация рабочей программы дисциплины РАЗРАБОТКА НОВОГО ПРОДУКТА

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и относится к обязательной части ОПОП.

Осваивается на 3 курсе в 5 семестре

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы на 108 часов

Контактная работа - 54 часа, в том числе лекции - 18 часов, практические занятия – 36 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 54 часа.

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 5 семестре.

3. Знать, уметь, владеть:

Знать:

- основы поиска, критического анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

- новое технологическое оборудование

Уметь:

- осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

- внедрять и осваивать новое технологическое оборудование

Владеть:

- навыками поиска, критического анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач

- навыками внедрения и освоения нового технологического оборудования

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Новый продукт, основные этапы процесса его разработки и вывода на рынок

Понятие "новый продукт". Классификация новых продуктов. Мотивация разработки нового продукта. Потребности в новых продуктах. Роль новых продуктов в процессе формирования стратегии развития предприятия и формировании его конкурентоспособности. Корпоративная стратегия: основа создания новых продуктов. Стратегии развития продукта относительно инвестиционных целей. Жизненный цикл новых продуктов. Особенности жизненного цикла различных продуктов. Взаимосвязь инновационной стратегии и тактики маркетинга на разных стадиях развития рынка и компании. Анализ сильных и слабых сторон нового продукта. SWOT-анализ при создании нового товара. Этапы разработки нового продукта.

Тема 2. Встраивание качества в разработку

Необходимость встроенного качества. Принципы концепции встроенного качества. Инструменты встроенного качества. Стандарты и стандартизация. Статистический производственный контроль. Изучение базового инструмента для разработки нового продукта. Процедура проведения QFD. 9 проверок дома качества. История QFD. Процесс планирования продукта. План продукта. Технологическая "дорожная карта". Платформы и комплектации. Матрица изменения продукта-процесса. Сводное планирование ресурсов. Задачи промышленного дизайна. Общие требования промышленного дизайна. Этапы промышленного дизайна. Эскизирование. Макетирование. Трехмерное моделирование. Визуализация. Конструирование. Технологии прототипирования. Стереолитография.

Лазерное спекание порошков. Нанесение термопластов. Моделирование при помощи ламинирования. Отверждение на твердом основании. Трехмерная печать. Распыление термопластов. Спекание порошкового металла пучком электронов. Многосопельное моделирование.

Тема 3. Экономика разработки продукта

Анализ по затратам на жизненный цикл (Life Cycle Cost) и метод ограничения затрат Design to Cost. Функционально-стоимостной анализ (VA/VE). Удешевление итогового продукта путем проведения анализа ценности всех деталей. Анализ характера и последствий отказов (FMEA). "Разбор полетов" и выработка соответствующих конструктивных решений на этапе проектирования. Автоматизированное проектирование продукта. Функции систем автоматизированного проектирования. Градация систем автоматизированного проектирования. Проектирование с помощью компьютера (Computer Aided Design). Производство с помощью компьютера (Computer Aided Manufacturing). Развитие систем автоматизированного проектирования. Компьютерный инженерный анализ продукта. Конструирование с помощью компьютера (Computer Aided Engineering). Возможности средств САЕ. Метод конечных элементов (finite element method). Препроцессоры. Постпроцессоры. Средства оптимизации нового продукта.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
ТЕОРИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЕ
СИСТЕМ**

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств» и относится к обязательной части ОПОП. Осваивается на 2, 3 курсах в 4, 5, 6 семестрах

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 17 зачетных единиц на 612 часов.

Контактная работа - 208 часов, в том числе лекции - 104 часа, практические занятия - 0 часов, лабораторные работы - 104 часа, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 332 часа.

Контроль (зачёт / экзамен) - 72 часа.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 4 семестре; экзамен в 5 семестре; экзамен в 6 семестре.

3. Знать, уметь, владеть:

Знать:

современное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности в области автоматизации технологических процессов и производств;

стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств.

Уметь:

использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности в области автоматизации технологических процессов и производств;

проводить расчет при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств.

Владеть:

навыками использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности в области автоматизации технологических процессов и производств;

навыками интерпретации результатов расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Основные понятия и определения

Энергетические домены. Основные определения: информация и принципы управления, управление, ручное и автоматическое управление, объекты управления, системы автоматического управления (САУ), регулирование, объекты регулирования, системы автоматического регулирования (САР), регулируемые параметры, заданные и текущие значения, рассогласование, воздействия, возмущающие, задающие и регулирующие воздействия, входные и выходные параметры. Проблемы дисциплины. Цели и задачи теории управления, содержание курса.

Тема 2. Основные формы представления моделей САУ и их элементов

Обзор основных стандартных форм представления моделей. Нормальная форма Коши. Форма пространства состояний. Структурная схема модели системы, представленной в форме пространства состояний. Преобразование Лапласа и его основные свойства. Форма

передаточных функций и передаточных матриц. Преобразования моделей между различными формами представления.

Тема 3. Классификация систем автоматического регулирования и управления

Основные элементы САУ и их назначение. Разновидности систем по назначению, виду используемой энергии, по конструкции регуляторов. Регулирование по отклонению, возмущению и комбинированное. Разомкнутые и замкнутые системы. Системы стабилизации, программного управления и следящие. Системы непрерывного, релейного и дискретного типа. Линейные и нелинейные системы. Стационарные и нестационарные системы, системы с распределенными параметрами и с запаздыванием. Системы прямого и непрямого действия, одномерные и многомерные. Статические и астатические системы. Классификация систем по закону регулирования. Примеры систем управления.

Тема 4. Статические и динамические характеристики САУ и их элементов, временные характеристики

Определение статической характеристики звена. Примеры. Линеаризация статических характеристик. Статические характеристики системы. Построение статической характеристики САУ по статическим характеристикам составляющих звеньев. Экспериментальное определение статических характеристик. Динамические характеристики. Методика составления дифференциальных уравнений САУ. Характеристическое уравнение. Временные характеристики. Типовые воздействия. Экспериментальное определение динамических характеристик, способы их обработки. Передаточные функции замкнутых систем. Передаточные функции системы относительно ошибки по задающему и возмущающему воздействиям.

Тема 5. Частотные характеристики САУ и их элементов

Частотные передаточные функции динамических систем. Вещественная и мнимая частотные характеристики. Амплитудная и фазовая частотные характеристики. Амплитудно-фазовая характеристика. Амплитудно-фазовая частотная характеристика. Логарифмическая амплитудно-фазовая частотная характеристика. Логарифмическая амплитудно-фазовая характеристика. Свойства частотных характеристик. Экспериментальное определение частотных характеристик.

Тема 6. Типовые динамические звенья и их характеристики

Понятие об элементарных динамических звеньях. Уравнения и характеристики звеньев: усилительного, апериодического, колебательного, консервативного, дифференцирующего, интегрирующего, запаздывающего. Интегро-дифференцирующие и неминимально-фазовые звенья. Примеры типовых звеньев. Типовые соединения динамических звеньев. Правила структурных преобразований.

Тема 7. Описание систем автоматического управления в пространстве переменных состояния

Уравнения состояния линейных систем автоматического управления. Пример составления уравнений состояния. Решение матричного дифференциального уравнения. Переходная матрица. Методы вычисления переходной матрицы. Метод разложения в ряд. Метод, основанный на теореме Сильвестра. Численные методы расчета матричной экспоненты. Общее решение однородной и неоднородной системы уравнений состояния непрерывной САУ. Матричная передаточная функция. Управляемость и наблюдаемость.

Тема 8. Устойчивость линейных систем

Определение устойчивости. Необходимые и достаточные условия устойчивости, критерии устойчивости. Алгебраические и частотные критерии устойчивости. Сравнительный анализ различных критериев устойчивости. Устойчивость систем с запаздыванием. Выделение областей устойчивости. Структурная неустойчивость. Анализ устойчивости по уравнению переменных состояния и по характеристическому уравнению.

Чувствительность. Чувствительность устойчивости. Условия нечувствительности.

Тема 9. Обзор многообразия систем автоматического управления

Подразделения систем по виду задающего воздействия, наличию обратных связей (без обратных связей, с обратными связями) и законам управления, математическим признакам, типу ошибки в САУ или в САУ в установившемся режиме (статические и астатические системы), способу настройки САУ или САУ. Направления развития теории управления.

Тема 10. Качество процессов управления

Основные показатели качества процессов управления. Прямые и косвенные методы исследования качества. Статическая, кинематическая и динамическая ошибки. Использование коэффициентов ошибок. Численные и аналитические методы расчета переходных характеристик. Качество регулирования при стандартных воздействиях. Корневые оценки качества. Колебательность. Оценка качества переходной характеристики по расположению нулей и полюсов передаточной функции. Оценка качества переходной характеристики по вещественной частной характеристике. Линейные интегральные оценки. Простейшая квадратичная интегральная оценка. Квадратичная интегральная оценка с весовым коэффициентом. Понятие о численных методах минимизации квадратичных оценок.

Тема 11. Синтез линейных систем автоматического управления

Постановка задачи синтеза. Задачи и методы синтеза линейных систем. Выбор параметров по заданной точности. Построение логарифмических частотных характеристик. Синтез САУ методом логарифмических амплитудно-частотных характеристик. Методы построения желаемых логарифмических частотных характеристик. Примеры. Выбор корректирующих устройств (КУ). Сравнение методов коррекции. Корректирующие устройства последовательные, параллельные, в обратной связи и комбинированные.

Тема 12. Нестационарные линейные системы автоматического управления

Общее понятие о системах с переменными параметрами. Особенности математического моделирования нестационарных линейных систем. Временные и частотные характеристики нестационарных линейных систем. Особенности анализа линейных систем с переменными параметрами. Методы синтеза нестационарных линейных систем.

Тема 13. Моделирование систем и процессов. Моделирование динамических систем

Основные понятия. Классификация систем и процессов. Модели. Классификация моделей. Классификация видов моделирования. Методы математического моделирования. Моделирование динамических систем. Основные понятия. Классификация динамических систем. Математическая модель динамической системы. Алгоритм составления уравнений динамики. Линеаризация уравнений математической модели. Примеры формирования модели для электрической системы. Способы отображения динамических структур. Структурные схемы, графы.

Тема 14. Основные формы моделей скалярных динамических систем

Основные формы моделей скалярных динамических систем. Дифференциальные уравнения n -го порядка. Временные характеристики динамических систем. Частотные характеристики. Передаточные функции.

Тема 15. Основные формы моделей матричных динамических систем

Основные формы моделей матричных динамических систем. Матричные передаточная и весовая функции. Полиномиально-матричное описание динамических систем. Описание в пространстве состояний.

Тема 16. Модели динамических систем в пространстве состояний

Модели динамических систем в пространстве состояний. Основные понятия и определения. Выбор переменных состояния. Особенности составления уравнений состояния

для механических систем. Особенности составления уравнений состояния для электрических цепей. Формирование уравнений состояния по дифференциальному уравнению. Формирование уравнений состояния по передаточной функции. Формирование уравнений состояния по структурной схеме. Формирование уравнений состояния по известным уравнениям подсистем.

Тема 17. Фундаментальные свойства линейных динамических систем

Фундаментальные свойства линейных динамических систем. Устойчивость линейных динамических систем. Управляемость динамических систем. Наблюдаемость динамических систем. Примеры.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ**

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств» и относится к обязательной части ОПОП. Осваивается на 4 курсе в 7 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц на 216 часов.

Контактная работа - 72 часа, в том числе лекции - 36 часов, практические занятия - 0 часов, лабораторные работы - 36 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 108 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 7 семестре.

3. Знать, уметь, владеть:

Знать:

способы оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы;
стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств

Уметь:

представлять и докладывать результаты выполненной работы;
проводить расчет при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств

Владеть:

навыками оформления выполненной работы;
навыками интерпретации результатов расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Основные определения автоматизации.

Уровни автоматизации. Общие проблемы автоматизации. Направления развития автоматизации производства в машиностроении Требования к производству. CALS-технологии. ERP и MES- системы. Автоматизация первого уровня ограничивается созданием устройств, цель применения которых - исключить участие человека при выполнении холостых ходов на отдельно взятом оборудовании. Автоматизация рабочего цикла в серийном и поточном производстве. Автоматизация второго уровня- автоматизация техноло-гических процессов. На этом уровне решаются задачи автоматизации транспортировки, контроля объекта производства, удаления отходов и управления системами машин. Автоматические линии, гибкие производственные системы (ГПС). Третий уровень автоматизации- комплексная автоматизация, которая охватывает все этапы и звенья производственного процесса, начиная от заготовительных процессов и заканчивая испытаниями и отправкой готовых изделий.

Тема 2. Технологические основы автоматизации производства.

Оптимизация процессов. Математическое и имитационное моделирование. Функциональные схемы автоматизации. Система обеспечения функционирования (СОФ), АТСС, АСИО. По организационным признакам ГПС подразделяют на гибкую автоматизированную линию (ГАЛ), гибкий автоматизированный участок (ГАУ), гибкий автоматизированный цех (ГАД) и гибкий автоматизированный завод (ГАЗ).

Тема 3. Комплексная автоматизация производства.

Задачи комплексной автоматизации механообработки производства. Структура интегрированной автоматизации производства, ее подсистемы. Гибкие технологические комплексы. Циклограмма работы ГПС. уровень автоматизации- комплексная автоматизация, которая охватывает все этапы и звенья производственного процесса, начиная от заготовительных процессов и заканчивая испытаниями и отправкой готовых изделий.

Тема 4. Система автоматизированного проектирования ТП в интегрированном производстве.

Модель структуры и содержания технологического процесса. Иерархия процесса проектирования. Организация процесса проектирования. Индивидуальный способ проектирования. Типовое проектирование. Что называется технологическим процессом. Что такое технологический процесс изготовления изделия. Что такое маршрутная карта. Что такое производственный цикл в экономике. Что представляет собой производственный процесс.

Тема 5. Математическое моделирование.

Виды математических моделей. Методики автоматизированного проектирования ТП. Метод прямого проектирования. Метод анализа. Метод автоматического синтеза. Классификация моделей: Формальная классификация моделей. Классификация по способу представления объекта. Содержательные и формальные модели. Содержательная классификация моделей. Гипотеза. Феноменологическая модель. Приближение. Упрощение. Эвристическая модель. Аналогия. Мысленный эксперимент. Демонстрация возможности.

Тема 6. Гибкие автоматизированные производства.

Иерархическое представление ГАП. Организационно-технологическая структура ГАП. Основные принципы построения ГАП и его функциональных модулей. ГПС для механической обработки деталей. Гибкие автоматические линии. Гибкие производственные модули. Структура управления ГАП. Организация управления в ГАП. Особенности организации и управления ГПС.

Тема 7. Промышленные роботы.

Классификация промышленных роботов. Устройство механической части ПР. Кинематика и динамика ПР. Модульные роботы. Системы управления ПР. Иерархическая структура системы управления ПР. Классификация промышленных роботов: 1. По виду производства промышленных роботов делят на специальные, специализированные и универсальные. 2. По грузоподъемности различают сверхлегкие (грузоподъемность не более 1 кг.), легкие (грузоподъемность от 1 до 10 кг.), средние (грузоподъемность от 10 до 200 кг.), тяжелые (грузоподъемность от 200 до 1000 кг.) и сверхтяжелые (где грузоподъемность свыше 1000 кг.). 3. По возможности передвижения промышленных роботов подразделяют на стационарные и подвесные. 4. По числу степеней подвижности выпускают роботы с количеством осей до 6 (шести). 5. По способу установки П промышленных роботов делят на встроенные (хотя встроенные промышленные роботы и считаются компактными в плане габаритов, но при этом они обслуживают только один станок), подвесные и напольные (возможность обслуживания до 2-х и более станков, но при этом они имеют более сложные задачи, например обеспечить смену инструмента). 6. По виду управления 7. По способу программирования различают промышленных роботов программируемые обучением (по методу обучения оператор, управляя промышленным роботом приводит его из одного конечного положения в другое через серию точек, которые фиксируются в запоминающем устройстве промышленного робота и при обработке следующих деталей захватное устройство будет двигаться по этим точкам) и аналитические (путем расчета программ).

Тема 8. Датчики ПР.

Системы технического зрения промышленных роботов. Тактильные сенсоры. Оптические датчики. Звуковые датчики. Датчики положения. Датчики наклона. Инфракрасные датчики. Датчики температуры. Для чего предназначена и какова структура информационно-управляющей системы робота. Каковы общие принципы построения информационно-управляющих систем. Каково структурно-функциональное построение иерархического адаптивного управляющего устройства. Какова роль языков программирования, и какие их уровни используются в управлении роботами.

Тема 9. Захватные устройства.

Классификация хватных устройств и области их применения. Проектирование и расчет хватных устройств. Классификация хватных устройств промышленных роботов. По принципу действия различают хватные устройства механические, магнитные, вакуумные, с эластичными камерами, деформирующимися под действием нагнетаемого внутрь воздуха или жидкости. Хватные устройства всех четырех групп могут быть одно-, двух- и многохватными. По характеру базирования различают хватные устройства центрирующие, определяющие положение оси или плоскости симметрии захватываемой заготовки; базирующие, определяющие положение базовой поверхности; перебазирующие; фиксирующие положение объекта, которое тот имел в момент захвата. По характеру крепления различают хватные устройства несменяемые, сменные, быстросменные, с автоматической сменой. По виду управления.

Тема 10. Автоматизированные транспортно-складские системы.

Типы АТСС. Организация грузопотоков. Транспортно-накопительная система хранения и смены режущего и вспомогательного инструмента, назначение принципы работы, основные элементы. Типовые узлы и механизмы. Методы кодирования инструментов и заготовок в автоматизированном производстве. Загрузочные устройства. Классификация. Области применения загрузочных устройств. Конвейеры. Назначение и область применения конвейеров в транспортных системах автоматизированного производства.

Тема 11. Накопительные устройства для хранения, приема и выдачи деталей.

Накопительные устройства для хранения, приема и выдачи деталей. Станочные накопители станочных модулей. Самодвижущиеся тележки. Конструкция. Управление. Устройства для сбора и транспортировки стружки. Виды конвейеров, применяемых для удаления стружки из зоны станка, автоматических линий и ГПС. Приводы ТНС. Требования к ним. Область применения. Расчет привода. Управление ТНС. Системы управления АТСС.

Тема 12. Автоматизированные системы управления ТП.

Назначение автоматизированных систем управления технологическими процессами. Требования к системам автоматического управления в современной гибкой производственной системе. Структурное построение систем автоматизированного управления гибкого автоматизированного производства. Локальные системы управления.

Тема 13. Программное обеспечение СУ ГАП и обрабатывающими центрами.

Понятие о применении имитационного моделирования для исследования и проектирования гибкого автоматизированного производства. Цели и методы имитационного моделирования. Методы автоматизированного контроля и диагностирования. Послеоперационный автоматический контроль. Контроль процессов механообработки.

Тема 14. Средства автоматического контроля размеров.

Понятие о применении имитационного моделирования для исследования и проектирования гибкого автоматизированного производства. Цели и методы имитационного моделирования. Методы автоматизированного контроля и диагностирования. Послеоперационный автоматический контроль. Контроль процессов механообработки.

Тема 15. Системы автоматизированного контроля.

Пневматические, электроконтактные, индуктивные, емкостные, фотоэлектрические и радиоактивные САК. Потоки контрольно-измерительной информации в гибких

производственных систем. Датчики и контрольно-измерительные устройства в станках с ЧПУ. Функции автоматического измерения, контроля процессов и диагностики в станках с ЧПУ.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ**

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Осваивается на 1, 2, 3 курсах в 2, 3, 4, 5, 6 семестрах.

2. Трудоемкость

Контактная работа - 328 часа, в том числе лекции - 0 часов, практические занятия - 328 часа, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 0 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 2,3,4,5,6 семестрах.

3. Знать, уметь, владеть:

Знать:

- физиологические эффекты физических упражнений различной направленности, методические основы занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений, а также основополагающие принципы физического воспитания, позволяющие рационально организовать самостоятельные занятия. Демонстрирует высокий уровень владения учебным материалом и способность применять знания и умения в самостоятельной двигательной активности.

Уметь:

- планировать и реализовывать программы самостоятельных занятий физкультурно-оздоровительной и спортивной направленности с индивидуализированными параметрами нагрузок, соответствующими уровню физической подготовленности и показателям здоровья.

Владеть:

- системой практических умений и навыков, обеспечивающих разностороннее развитие в процессе самостоятельной тренировочной деятельности двигательных способностей организма, а также воспитание морально-волевых и психических качеств личности, необходимых для эффективного выполнения профессиональных обязанностей, социальной активности и полноценной личной жизни.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Лыжная подготовка

Инструктирование о мерах безопасности во время занятий физическими упражнениями. Ознакомление с системой оценки успеваемости по дисциплине "Элективные курсы по физической культуре и спорту". Техника классических лыжных ходов (попеременного двухшажного хода, попеременного четырехшажного хода, одновременного бесшажного хода, одновременного одношажного и двухшажного ходов). Техника конькового хода (работа ног, согласованность работы рук с движениями ногами, наклон туловища при отталкивании руками). Повороты на месте и в движении переступанием. Подъемы и спуски с горы на лыжах различными способами: подъём в гору способом "Лесенка" и "Ёлочка", торможение при спуске с горы "Упором" и "Плугом". Контроль техники различных видов лыжных ходов и времени бега

на лыжах по дистанции 3000 м (девушки), 5000 м (юноши).

Тема 2. Баскетбол

Техника передвижений - стойки, остановки, повороты. Бросок мяча в корзину со штрафной линии. Ведение мяча на месте в игровой стойке и в движении с изменением скорости и направления передвижения. Ведение мяча с поворотами и переводами мяча за спиной, под ногой. Прямая передача мяча на месте в парах и тройках, во встречном и поступательном движении. Передача мяча с отскоком от пола. Подвижные игры с элементами баскетбола. Правила баскетбола. Учебная игра. Контроль уровня овладения техническими элементами игры.

Тема 3. Атлетическая гимнастика

Ознакомление с ТБ занятий в тренажерном зале. Ознакомление с техникой упражнений со свободными весами - гантелями, дисками, гириями, штангами, набивными мячами. Силовые упражнения с отягощениями для различных мышечных групп - мышц рук, ног, спины, для грудных мышц и мышц брюшного пресса. Составление и выполнение комплексов упражнений со свободными весами различной целевой направленности. Выполнение силовых упражнений по методу круговой тренировки.

Тема 4. Легкая атлетика

Прыжки в длину с места и с разбега (техника прыжка способом "согнув ноги" - разбег, отталкивание, положение тела в полете, приземление). Упражнения, повышающие результативность прыжка. Специально-беговые упражнения на различные дистанции, в заданном темпе, с ускорениями (в том числе бег спиной вперед, прыжками, с высоким подниманием бедер, с захлестыванием голени, скачками с ноги на ногу, приставными или скрестными шагами). Повторение техники низкого старта и техники бега на короткие дистанции: стартовые положения, стартовый разгон, бег по дистанции, финиширование. Бег на короткие (30, 100 м) дистанции. Кроссовый бег по пересеченной местности на дистанции 2000 м (девушки), 3000 м (юноши). Контроль техники и результативности прыжка в длину с места; времени бега по дистанции 100 м, 2000 м (девушки), 3000 м (юноши).

Тема 5. Футбол

Техника передвижений (бег, прыжки, остановки, повороты). Остановки мяча (техника остановки катящегося мяча внутренней стороной стопы, подошвой; техника остановки летящего мяча внутренней стороной стопы, серединой подъема). Удары по мячу ногой (техника удара внутренней стороной стопы, серединой подъема, внутренней частью подъема, внешней частью подъема, носком, пяткой). Ведение мяча, изменяя направление и скорость передвижения.

Тема 6. Общая физическая подготовка

Строевые упражнения - построения и перестроения в шеренги и колонны по одному, в колонны по 2, 4, 8 дроблением и сведением; размыкания и смыкания; повороты на месте и в движении по команде; передвижения строевым, походным или обычным шагом; движение противходом, по диагонали, змейкой, в обход, по кругу. Общеразвивающие упражнения с отягощениями и различными предметами - гимнастическими палками, мячами, скакалками, гантелями. Беговые упражнения - бег спиной вперед, прыжками, с высоким подниманием бедер, с захлестыванием голени, скачками с ноги на ногу, приставными или скрестными шагами и др. Подвижные игры, эстафеты.

Тема 7. Легкая атлетика

Метание теннисного мяча (стартовое положение метателя, держание мяча, разбег, метание). Упражнения, повышающие результативность метания. Беговые задания с изменением скорости и направления движения. Специальные беговые упражнения. Повторение техники высокого старта и бега на средние дистанции: распределение сил на дистанции, финиширование. Бег на средние дистанции (800, 1500 м). Бег на короткие (30, 60, 100 м)

дистанции. Кроссовый бег по пересеченной местности и бег на дистанции 2000 м (девушки), 3000 м (юноши).

Тема 8. Волейбол

Игровая стойка. Передвижения - прыжки, падения, бег приставными шагами. Приём и передача мяча двумя руками сверху. Приём и передача мяча двумя руками снизу. Нижняя прямая подача. Верхняя прямая подача по зонам площадки. Основы взаимодействий игроков. Подвижные игры с элементами волейбола. Правила соревнований. Учебная двусторонняя игра. Контроль уровня овладения навыками игры.

Тема 9. Атлетическая гимнастика

Силовые упражнения, отягощенные весом собственного тела. Упражнения с партнером. Силовые упражнения с использованием эспандеров, гимнастических и набивных мячей. Упражнения для укрепления мышц туловища (для выработки правильной осанки). Составление и выполнение комплексов упражнений с использованием эспандеров, гимнастических мячей и упражнений, отягощенных весом собственного тела.

Тема 10. Лыжная подготовка

Бег и ходьба на лыжах на различные дистанции с использованием техники классических лыжных ходов. Бег на лыжах с использованием техники конькового хода. Совершенствование техники лыжных ходов, поворотов на лыжах на месте и в движении, подъемов и спусков с горы различными способами. Контроль техники конькового хода и результативности бега на лыжах.

Тема 11. Бадминтон

Техника передвижений в бадминтоне - стойки, выпады, повороты. Способы держания ракетки. Техника подачи в бадминтоне (короткой, плоской, высокой далекой, высокой атакующей). Техника ударов по волану справа и слева. Учебная игра. Правила соревнований. Контроль уровня овладения техническими элементами игры.

Тема 12. Атлетическая гимнастика

Ознакомление с техникой упражнений на силовых тренажерах - горизонтальная и вертикальная тяги, гиперэкстензии, поднимание туловища и ног из положения лежа на наклонной доске, жим ногами, гак-приседания, сгибание и разгибание ног, на тренажерах для грудных мышц и на комплексном тренажере для отведения и приведения ног. Техника дыхания и методика упражнений на силовых тренажерах (кол-во подходов, повторений в серии, выбор веса отягощений). Методы и средства использования силовых упражнений различной целевой направленности - сжигание жира, увеличение мышечной массы, повышение силовых показателей. Составление и выполнение индивидуально ориентированных программ занятий силовой гимнастикой, включающих упражнения на тренажерах.

Тема 13. Легкая атлетика

Специальные беговые упражнения, способствующие улучшению результативности бега (с захлестыванием голени, скачками и др.). Бег на различные дистанции, в том числе кроссовый бег по пересеченной местности и бег на дистанции 2000 м (девушки), 3000 м (юноши). Прыжки в длину с места и с разбега (техника и дальность).

Тема 14. Футбол

Отбор мяча перехватом, отбор мяча в выпаде. Основы тактических взаимодействий игроков в футболе (групповых, командных). Тактика индивидуальной игры в нападении и защите. Официальные правила соревнований по футболу. Учебная игра в соревновательном режиме. Контроль уровня освоения технических элементов игры.

Тема 15. Общая физическая подготовка

Общеразвивающие упражнения на месте и в движении; в парах. Общеразвивающие упражнения с использованием гимнастических снарядов - стенки, скамейки, брусьев, коня и др., направленные на развитие гибкости, координации движений. Беговые упражнения на

различные дистанции в заданном темпе и с ускорениями. Дыхательные упражнения. Упражнения на восстановление. Подвижные игры, эстафеты.

Тема 16. Легкая атлетика

Беговые задания с изменением скорости и направления движения. Бег на короткие (30, 100, 200 м) дистанции. Бег на средние дистанции 800-1500 м. Кроссовый бег по пересеченной местности и бег на дистанции 2000 м (девушки), 3000 м (юноши). Техника метания различных спортивных снарядов (техника и дальность).

Тема 17. Волейбол

Прямой нападающий удар. Блокирование нападающего удара. Оценка и корректировка индивидуальных навыков владения техническими элементами игры. Тактика индивидуальной игры в волейбол. Тактические взаимодействия игроков (групповые и командные). Учебная игра. Основы судейства в волейболе. Контроль уровня овладения техническими элементами игры.

Тема 18. Атлетическая гимнастика

Составление и выполнение индивидуально ориентированных программ занятий силовыми упражнениями различной профессионально-прикладной направленности (с учетом условий и характера трудовой деятельности). Метод круговой тренировки. Контроль уровня овладения техникой силовых упражнений на спортивных снарядах.

Тема 19. Баскетбол

Ведение и передачи мяча в движении и в командном взаимодействии. Броски мяча в корзину с различных расстояний. Бросок мяча в корзину из-под кольца в прыжке, в проходе после ведения или ловли мяча. Вырывание, выбивание мяча, овладение мячом при борьбе за отскок. Совершенствование технических приемов игры. Тактика персональной и командной игры в защите. Учебная игра. Контроль уровня овладения техническими элементами игры.

Тема 20. Бадминтон

Совершенствование ранее изученных технических приемов игры - подач, передач, передвижений бадминтонистов. Техника ударов по волану сверху, снизу, на уровне пояса. Удары по волану короткие, высоко-далекие, плоские. Тактика персональной и командной игры. Парные соревнования по бадминтону в учебной группе.

Тема 21. Атлетическая гимнастика

Методики оценки уровня физической и функциональной подготовленности. Индивидуализация силовой подготовки различными средствами и методами спортивной тренировки. Составление и выполнение индивидуально ориентированных программ занятий силовыми упражнениями для всех мышечных групп и с использованием различных средств и методов физического воспитания, разработанных с учетом уровня физической подготовленности и здоровья.

Тема 22. Легкая атлетика

Бег на различные дистанции интервальным и непрерывным методом. Прыжки в длину с места и с разбега. Метание различных спортивных снарядов. Оценка техники бега на короткие и длинные дистанции, оценка быстроты (в беге на время по дистанции 100 м) и выносливости в беге на 2000 м (девушки), 3000 м (юноши).

Тема 23. Футбол

Удары по мячу головой (техника удара по мячу головой в прыжке, в броске, боковой частью головы). Совершенствование технических приемов игры. Тактика индивидуальной игры и командных взаимодействий футболистов. Основы судейства в футболе, жесты судей. Учебная игра. Оценка уровня овладения техническими элементами игры.

Аннотация рабочей программы дисциплины ОСНОВЫ АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИЯ

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств" и относится к Части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП

Осваивается на 3 курсе в 6 семестре

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы на 108 часов.

Контактная работа - 48 часов, в том числе лекции - 32 часа, практические занятия - 16 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 60 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 6 семестре.

3. Знать, уметь, владеть:

Должен знать:

- конструкцию автомобилей, двигателя, сцепления, коробки передач, раздаточной коробки, карданной передачи, главной передачи, дифференциала, ведущих мостов, подвесок, колес, рулевого управления, тормозной системы, несущей системы;

Должен уметь:

- определять цели проекта (программы), приоритеты решения задач профессиональной деятельности;

Должен владеть:

- участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности;

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Введение. Предмет и задачи дисциплины. Двигатель внутреннего сгорания (ДВС).

Введение. Предмет и задачи дисциплины. Конструкция автомобиля Форд-Эксплорер в разрезе, особенности конструкции, компоновки, его основные узлы и агрегаты. Устройство, основные агрегаты и системы автомобилей, функциональные связи между ними. Классификация автомобилей. Назначение автомобилей, области применения. Основные требования, предъявляемые к автомобилям. Двигатель внутреннего сгорания (ДВС). Механизмы и системы ДВС: кривошипно-шатунный механизм, газораспределительный механизм, система охлаждения, система смазки, система питания. Особенности конструкции современных бензиновых, дизельных, газовых двигателей в разрезе на примере двигателей Форд, КАМАЗ, ВАЗ, ГАЗ.

Тема 2. Несущая система. Общие сведения об электрооборудовании.

Несущие системы грузовых и легковых автомобилей, автобусов. Типы кузовов легковых автомобилей на примере разрезного легкового автомобиля Форд-Эксплорер и

разрезных макетов рам грузовых автомобилей КАМАЗ, ГАЗ. Аккумулятор, генератор, система электростартерного пуска двигателя, система зажигания, система освещения и световой сигнализации, контрольно-измерительные приборы на примере разрезного автомобиля Форд-Эксплорер.

Тема 3. Шасси автомобиля: трансмиссия, ходовая часть и механизмы управления. Трансмиссия в целом. Сцепление. Коробка передач. Раздаточная коробка. Карданная передача. Главная передача. Дифференциал. Ходовая часть. Ведущие мосты. Подвеска. Колёса. Рулевое управление. Тормозная система.

Трансмиссия: Сцепление: Конструкции сцеплений автомобилей КАМАЗ, ВАЗ, ГАЗ в разрезе и в сборе. Коробка передач: Конструкция коробок передач, синхронизаторы на примере разрезных макетов автомобилей КАМАЗ, Форд, ВАЗ, ГАЗ, УАЗ, Daewoo, Subaru, многоступенчатые коробки передач на примере разрезных макетов коробки передач ZF: механизмы переключения передач; способы смазки коробок; планетарные передачи; гидромеханические и бесступенчатые передачи; вариаторы на примере планетарной системы ? универсальный многопоточный дифференциальный механизм и коробок с ГМП автобуса ЛИАЗ, ГАЗ. Раздаточная коробка: Конструкция раздаточных коробок на основе разрезных агрегатов КАМАЗ, Форд, УАЗ, УРАЛ, ЗИЛ, особенности их работы и механизмы управления раздаточными коробками. Коробки отбора мощности. Карданная передача:

Конструкция карданных передач на примере разрезного автомобиля КАМАЗ, Форд-Эксплорер, ВАЗ-Нива. Особенности работы карданной передачи в приводе ведущих колес. Главная передача: Конструкции одинарных и двойных (разнесенных) главных передач на примере разрезных агрегатов КАМАЗ, Форд-Эксплорер, ВАЗ, ГАЗ. Особенности одинарных и двойных главных передач. Разнесенные главные передачи. Дифференциал: Конструкции дифференциалов (шестеренчатые, кулачковые, червячные) на основе разрезных макетов КАМАЗ, Форд-Эксплорер, ВАЗ, ГАЗ. Ходовая часть: Ведущие мосты: Конструкция мостов (управляемых, ведущих, комбинированных, поддерживающих), на примере разрезных агрегатов КАМАЗ, Форд-Эксплорер, ВАЗ, ГАЗ. Полуоси, применяемые в приводе ведущих мостов. Подвеска: Конструкция подвесок на примере разрезного автомобиля КАМАЗ, Форд-Эксплорер, ВАЗ, Нива. Колёса: Конструкции на основе разрезных колес автомобиля КАМАЗ, Форд-Эксплорер, ВАЗ, Нива. Рулевое управление: Классификация и конструкции рулевых приводов, схемы рулевых трапеций на примере разрезного автомобиля Форд-Эксплорер и разрезных макетов рулевого управления КАМАЗ, ВАЗ, Нива, ГАЗ. Тормозная система: Конструкция, классификация тормозных систем на примере разрезного автомобиля Форд-Эксплорер и разрезных макетов рулевого управления КАМАЗ, ВАЗ, Нива, ГАЗ. Тормозные механизмы: классификация, конструкции на примере разрезного автомобиля Форд-Эксплорер и разрезных макетов рулевого управления КАМАЗ, ВАЗ, Нива, ГАЗ. Шасси автомобиля: трансмиссия, ходовая часть и механизмы управления. Сцепление. Привод сцепления: назначение, устройство, принцип действия, конструкция сцепления и привода сцепления. Сравнить основные технические параметры и область применения.

Тема 4. Основы теории автомобиля. Современные производства автомобилей в России и их дальнейшее развитие.

Основы теории автомобиля. Силы, действующие на автомобиль при движении. Эксплуатационные свойства автомобиля. Влияние конструктивных параметров автомобиля на эксплуатационные свойства. Современные производства автомобилей в России и их дальнейшее развитие. Перспективы развития конструкций ДВС и автомобилей.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ
ЭЛЕКТРОПРИВОД**

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств" и относится к Части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП

Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц на 216 часов

Контактная работа - 108 часов, в том числе лекции - 36 часов, практические занятия - 36 часов, лабораторные работы - 36 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 72 часа

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 4 семестре.

3. Знать, уметь, владеть:

Знать:

- принципы выбора средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций; типы и конструктивные особенности средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций

Уметь:

- выбирать модели средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций

Владеть:

- навыками поиска и выбора моделей средств автоматизации и механизации технологических процессов

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Разомкнутые электромеханические системы

Разомкнутые электромеханические системы (ЭМС). Классификация ЭМС.

- по основной управляемой координате;
- по типу используемого двигателя;
- по типу преобразовательного устройства;
- по возможности регулирования;
- по способу управления двигателем;

Применение электромагнитов и трансформаторов в системах автоматизации.

Тема 2. Схемы управления электродвигателями.

Схемы управления электродвигателями. Схема управления асинхронным электродвигателем с короткозамкнутым ротором. Схема блокировки последовательности управления двух электродвигателей. "Изучение конструкции и характеристик магнитных цепей с постоянной магнитодвижущей силой" Классификация электродвигателей.

Тема 3. Пуск двигателя в функции времени.

Пуск двигателя в функции времени. Схема управления в функции времени асинхронного двигателя переключением со Y на Δ. Схема управления в функции времени асинхронного двигателя с фазным ротором. Схема управления в функции времени

ступенчатого пуска асинхронного двигателя. Схема управления в функции времени двигателя постоянного тока параллельного возбуждения

Тема 4. Автоматизация процессов торможения и реверсирования электродвигателей.

Автоматизация процессов торможения и реверсирования электродвигателей. универсальных возможностей экономии энергии. Проблемы, связанные с прямым пуском двигателя. Электрическое торможение АД. Электромагнитное торможение или торможение противовключением “Исследование параметров однофазного трансформатора”

Тема 5. Устройства защиты электрических двигателей

Устройства защиты электрических двигателей и цепей управления ими. Методы управления ЭД. Какая защита называется максимальной?

- Назначение, конструкция, принцип работы предохранителей.
- Назначение, конструкция, принцип работы максимального реле прямого действия.
- Назначение, конструкция, принцип работы УМЗ.
- Назначение, конструкция, принцип работы защиты от неполнофазного режима работы электродвигателя.

Тема 6. Моменты сопротивления электропривода

Моменты сопротивления, создаваемые исполнительными механизмами. Определение “статический момент” или момент сопротивления механизма. Виды статических моментов (активный и реактивный) Приведение статических моментов к валу электродвигателя Расчёт мощности электродвигателя на примере упрощенного электропривода лебёдки Приведение моментов инерции к одной оси вращения. Приведение масс, движущихся поступательно, к валу двигателя “Изучение аппаратуры управления и защиты, простейших схем управления электропривода”

Тема 7. Выбор двигателей по мощности для разомкнутых систем управления.

Выбор двигателей по мощности для разомкнутых систем управления. Общие положения выбора мощности электродвигателей. Режимы работы электродвигателей по условиям нагрева. Нагрев и охлаждение двигателей при продолжительном режиме работы. Постоянные времени нагрева и охлаждения. Выбор мощности электродвигателя для продолжительного режима работы при неизменной нагрузке. Расчет мощности двигателя по методу средних потерь и методу эквивалентных величин: тока, мощности. Пределы применимости эквивалентных величин. Нагрев и охлаждение двигателей при кратковременном и повторно-кратковременном режимах работы. Коэффициенты тепловой и механической нагрузки. понятие относительной продолжительности включения электродвигателя. выбор мощности двигателей при кратковременном и повторно-кратковременном режимах работы, перерасчет при переходе от одной продолжительности включения к другой.

Тема 8. Выбор двигателей по мощности для замкнутых систем управления.

Выбор двигателей по мощности для замкнутых систем управления Общие положения выбора мощности электродвигателей. Режимы работы электродвигателей по условиям нагрева. Нагрев и охлаждение двигателей при продолжительном режиме работы. Постоянные времени нагрева и охлаждения. Выбор мощности электродвигателя для продолжительного режима работы при неизменной нагрузке. Расчет мощности двигателя по методу средних потерь и методу эквивалентных величин: тока, мощности. Пределы применимости эквивалентных величин. Нагрев и охлаждение двигателей при кратковременном и повторно-кратковременном режимах работы. Коэффициенты тепловой и механической нагрузки. понятие относительной продолжительности включения электродвигателя. выбор мощности двигателей при кратковременном и повторно-кратковременном режимах работы, перерасчет при переходе от одной продолжительности включения к другой. “Моделирование однофазного трансформатора в среде EWB”

Тема 9. Выбор шаговых двигателей.

Выбор шаговых двигателей. Дискретный разомкнутый электропривод с шаговым электродвигателем. Выбор шагового двигателя по скорости. Выбор шагового двигателя по

шагу угла поворота. Выбор шагового двигателя по мощности. Динамические характеристики шагового двигателя. статические характеристики шагового двигателя

Тема 10. Классификация структурных схем замкнутых электромеханических систем.

Классификация структурных схем замкнутых электромеханических систем. классифицировать по различным признакам.

- по основной управляемой координате
- по типу используемого двигателя
- по типу преобразовательного устройства
- по возможности регулирования
- по способу управления двигателем;

"Исследование характеристик асинхронного электропривода"

Тема 11. Проектирование замкнутых ЭМС.

Проектирование замкнутых ЭМС. Для решения более сложных задач, связанных с поддержанием или целенаправленным изменением выходных координат объекта, применяются замкнутые системы управления. Использование таких систем позволяет обеспечить рациональные режимы работы самих технологических процессов и установок. Методы и устройства контроля в системах с обратной связью.

Тема 12. Системы регулирования скорости.

Системы регулирования скорости. способы регулирования скорости асинхронного двигателя: изменение дополнительного сопротивления цепи ротора, изменение напряжения, подводимого к обмотке статора, двигателя изменение частоты питающего напряжения, а также переключение числа пар полюсов "Характеристики электропривода с асинхронным двигателем при однофазном питании"

Тема 13. Построение и расчет систем подчиненного регулирования.

Построение и расчет систем подчиненного регулирования. подчиненного регулирования заключается в том, что электрический двигатель как объект управления представляется в виде последовательно соединенных звеньев, выходными параметрами которых являются ток, напряжение, ЭДС, момент, скорость и т.д. И они же являются регулируемыми координатами

Тема 14. Управление скоростью электроприводов при упругой связи двигателя с исполнительным механизмом.

Управление скоростью электроприводов при упругой связи двигателя с механизмом. Обобщенная структура силовой части электромеханической системы. Управление скоростью электропривода двухмассового упруговязкого механизма в системе с подчиненным токовым контуром. "Моделирование электромеханических характеристик электропривода постоянного тока в ЕWB"

Тема 15. Дискретные системы управления электроприводами.

Дискретные системы управления электроприводами. Передаточная функция разомкнутой дискретной системы. Моделирование Дискретные системы управления, различающихся по типу квантования непрерывного сигнала, виду модуляции импульсов и передаточными функциями непрерывной части системы. Последовательное соединение звеньев в ДСУ.

Тема 16. Роль автоматизированного электропривода и повышение качества ЭМС для современного автоматизированного производства.

Роль автоматизированного электропривода и повышение качества ЭМС для современного автоматизированного производства. Тенденция в развитии современного электропривода. Расширение областей применения электропривода, снижение габаритов электрических машин, повышение надёжности, совершенствование методов расчётов и проектирования. Электропривод представляет собой электромеханическое устройство, предназначенное для приведения в движение рабочей машины и управления её технологическим процессом.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
ОБОРУДОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОИЗВОДСТВА И
ПРОМЫШЛЕННЫЕ РОБОТЫ**

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств" и относится к части, формируемая участниками образовательных отношений ОПОП.

Осваивается на 3 курсе в 5, 6 семестрах.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 13 зачетных единиц на 468 часов.

Контактная работа - 154 часа, в том числе лекции - 34 часа, практические занятия - 52 часа, лабораторные работы - 68 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 242 часа.

Контроль (зачёт / экзамен) - 72 часа.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 5 семестре; экзамен в 6 семестре.

3. Знать, уметь, владеть:

Знать:

назначение технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации

Уметь:

анализировать технологические процессы механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации

Владеть:

навыками анализа технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Введение.

Основные определения автоматизации. Уровни автоматизации. Автоматизация первого уровня ограничивается созданием устройств, цель применения которых - исключить участие человека при выполнении холостых ходов на отдельно взятом оборудовании. Автоматизация рабочего цикла в серийном и поточном производстве. Автоматизация второго уровня - автоматизация технологических процессов. На этом уровне решаются задачи автоматизации транспортировки, контроля объекта производства, удаления отходов и управления системами машин. Автоматические линии, гибкие производственные системы (ГПС). Третий уровень автоматизации- комплексная автоматизация, которая охватывает все этапы и звенья производственного процесса, начиная от заготовительных процессов и заканчивая испытаниями и отправкой готовых изделий.

Тема 2. Технологические процессы в машиностроении.

Взаимосвязь между параметрами процесса и качеством продукции. Принципы автоматизации в машиностроении, особенности автоматизации, состав и структура АПС. Принципы классификации автоматизированного оборудования и производств. ГПС, РТК,

ГПМ, Роботизированная технологическая линия (РТЛ), Система обеспечения функционирования (СОФ), АТСС, АСИО. По организационным признакам ГПС подразделяют на гибкую автоматизированную линию (ГАЛ), гибкий автоматизированный участок (ГАУ), гибкий автоматизированный цех (ГАД) и гибкий автоматизированный завод (ГАЗ).

Тема 3. Основные термины и определения. Автоматизированное оборудование машиностроительного производства.

Классификация станков. По назначению, по весу, по классу точности, мастер станки, по назначению и принципам работы. Техничко-экономические показатели и критерии работоспособности оборудования. Формообразование поверхностей на станках. Выбор эффективного технологического оборудования и средств автоматизации.

Тема 4. Геометрические и реальные поверхности. Кинематические группы и структуры, их классификация.

Методы образования производящих линий и поверхностей. Формообразующие движения. Классификация движений в станках. Кинематическая настройка станков. Основные передачи и механизмы кинематических цепей. Особенности разработки рациональных кинематических схем. Основные особенности кинематических схем станков с ЧПУ.

Тема 5. Компоновка станков.

Основные определения. Задачи компоновочного проектирования станков. Кодирование и структурный синтез компоновок. В состав компоновочных факторов входят: 1) структура компоновки как совокупность определенным образом связанных элементов (стационарного и подвижных, совершающих координатные движения); 2) пространственное расположение элементов компоновки (в частности основных плоскостей стыков); 3) габариты элементов компоновки (главным образом их размерные пропорции), от которых зависит соотношение жесткостей элементов компоновки по разным координатным осям; 4) вылеты - координатные расстояния (рис) между центрами жесткости стыков и точками приложения нагрузки (силы резания, веса элементов), сильно влияющие на перенос силовых воздействий и перемещений; 5) факторы категории сопряжений - типы подвижных стыков, отличающиеся соотношением длин подвижной и неподвижной частей. Комплексная оценка качества компоновки.

Тема 6. Станки для обработки деталей типа тел вращения.

Токарные станки и их технологическая разновидность. Особенности конструкции и кинематики станков токарной группы. Токарные автоматы. Токарные станки с ЧПУ. Особенности конструкции и кинематики. Особенности и технологические разновидности станков для абразивной обработки тел вращения. Кинематическая структура кругло -, внутри -, бесцентро - шлифовальных станков

Тема 7. Станки для обработки призматических и корпусных деталей.

Станки фрезерной группы и их технологические разновидности. Компоновка, кинематическая структура. Горизонтальнофрезерные станки. Вертикальнофрезерные станки. Фрезерные станки с ЧПУ. Станки сверлильно-расточной группы. Технологическое назначение и компоновка. Отличие станков с ЧПУ. Плоскошлифовальные станки.

Тема 8. Многоцелевые станки.

Их технологические разновидности. Классификация. Принцип концентрации. Основные механизмы. Механизмы автоматической смены инструментов. Механизмы автоматической смены инструмента должны обеспечить стабильное точное, жесткое и надежное положение инструмента, а также минимальное время его смены. По конструктивному и компоновочному исполнению их делят на три группы: 1) с заменой всего шпиндельного устройства (револьверные шпиндельные головки, магазины шпиндельных гильз); 2) со сменой инструмента в одном шпинделе (инструментальные магазины); 3) комбинированные (магазин в сочетании с револьверной головкой или автоматическая и ручная смена).

Тема 9. Оборудование сборочного производства.

Основное оборудование автоматизации сборочных процессов. Взаимозаменяемость в сборке. Автоматические методы сборки. Зажимы, которые служат для закрепления собираемых изделий, сборочных единиц или деталей в требуемом для сборки положении, придания устойчивости сборочной единице и облегчения ее сборки. Установочные, предназначенные для правильной и точной установки соединяемых деталей или сборочных единиц относительно друг друга. Рабочие, используемые при выполнении отдельных операций технологического процесса сборки. Контрольные, изготовленные применительно к конфигурации, формам, размерам и другим особенностям проверяемых сопряжений сборочных единиц и изделий.

Тема 10. Базовые узлы станков.

Назначение и требования к ним. Конструирование базовых деталей. Направляющие. Классификация направляющих. Корпусные детали (станины, основания, стойки, колонны, корпуса шпиндельных бабок и т.д.); каретки, суппорта; ползуны; траверсы. Коробчатые базовые детали- шпиндельные бабки, коробки скоростей и подач.

Тема 11. Привод главного движения. Приводы подач. Шпиндельные узлы.

Основные требования к приводам главного движения. Способы регулирования скоростей. Двигатели приводов главного движения. Способы переключения скоростей. Граф - аналитический метод расчета привода. Требования к приводу подач. Типы коробок подач. Электромеханические приводы с бесступенчатым регулированием. Основные требования, Конструкция шпиндельного узла. Мехатронные узлы в автоматизированных станках.

Тема 12. Устройства автоматической смены инструмента. Транспортные устройства и устройства для накопления и передачи заготовок, готовых деталей, стружки.

Устройства автоматической смены инструмента многопозиционных станков. Револьверные головки токарных станков с ЧПУ. Классификация транспортных средств. Устройства автоматической смены инструмента. Транспортные устройства и устройства для накопления и передачи заготовок, готовых деталей, стружки.

Тема 13. Технологическая оснастка для станков с ЧПУ.

Классификация приспособлений. Зажимные устройства. Классификация. Устройства для установки и закрепления заготовок в шпинделе станка. Классификация по основным признакам: целевому назначению; степени специализации. Станочные для установки и закрепления обрабатываемых заготовок. Станочные для установки и закрепления рабочего инструмента (вспомогательный инструмент): патроны для сверл, разверток, метчиков, многошпиндельные фрезерные и сверлильные головки, инструментальные державки для токарно-револьверных станков и др. устройства. Сборочные, используемые для соединения деталей в изделия: для крепления базовых деталей собираемого изделия, для обеспечения правильной установки соединяемых элементов изделия, для предварительного деформирования устанавливаемых упругих элементов (пружин, разрезных колец), а также для запрессовки, клепки, развальцовывания. Контрольные. Транспортно-кантовальные приспособления для захвата, перемещения и перевертывания тяжелых, а в автоматизированном производстве и легких заготовок, деталей и изделий.

Тема 14. Режущий инструмент. Вспомогательный инструмент.

Режущий инструмент для станков токарной группы. Режущий инструмент для фрезерных станков. Режущий инструмент для сверлильно-расточной группы. Классификация вспомогательного инструмента. Специальный инструмент. Режущие кромки. Оправки. Закрепление инструмента. Конус морзе. Инструмент для абразивной обработки.

Тема 15. Программное управление оборудованием.

Системы ЧПУ. Гибкие производственные системы. Основные функции ЭВМ в развитых гибких производствах: Оперативное планирование загрузки оборудования. Проектирование технологических процессов и управляющих программ. Управление работой

всего оборудования и систем (станков, ПР, АТСС, АСИО и т.п.). Диагностирование оборудования и управление ремонтной службой.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
ИНТЕГРИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ**

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств" и относится к части, формируемая участниками образовательных отношений ОПОП. Осваивается на 4 курсе в 7 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц на 180 часов.

Контактная работа - 54 часа, в том числе лекции - 18 часов, практические занятия - 0 часов, лабораторные работы - 36 часов.

Самостоятельная работа - 90 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 7 семестре.

3. Знать, уметь, владеть:

Знать:

- современные программные среды для управления гибкими производственными системами;

Уметь:

- разрабатывать управляющие программы для гибких производственных систем

Владеть:

- навыками отладки программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Предмет, задачи, структура и содержание курса. Взаимосвязь процессов проектирования, подготовки производства и управления производством

Предмет и задачи курса. Структура и содержание курса. Основные понятия и определения интегрированных систем проектирования и управления. Функции и структуры интегрированных систем проектирования и управления. Взаимосвязь процессов проектирования, подготовки производства и управления производственным предприятием.

Тема 2. Автоматизированные системы управления (АСУ). Уровни АСУ. ERP-системы, MES-системы

Автоматизированные системы управления. Уровни автоматизированных систем управления. Автоматизированные системы управления предприятием. ERP-системы. Назначение ERP-систем, функции ERP-систем, примеры реализации. Автоматизированные системы управления производством. MES-системы: назначение, функции, примеры реализации.

Тема 3. SCADA-системы. Функции. Использование для проектирования автоматизированных систем управления, документирования, контроля и управления сложными производствами

Автоматизированные системы управления технологическими процессами. SCADA-системы. DCS-системы. Функции SCADA-систем и их использование для проектирования автоматизированных систем управления, документирования, контроля и управления сложными производствами. Структура SCADA-систем. Типы управления в SCADA-системах.

Тема 4. SCADA-системы. Реализация АРМ. Организация взаимодействия с устройствами ввода/вывода

SCADA-системы. Системы человеко-машинного интерфейса. Автоматизированное рабочее место оператора технологического процесса. Мнемосхемы. Требования к мнемосхемам. Тренды. События. Алармы. Типовые алармы. Организация взаимодействия с

контроллерами. Связь SCADA-систем с устройствами ввода/вывода. Протокол DDE. Стандарт OPC.

Тема 5. Применение SCADA-систем. Критерии выбора

Применение SCADA-систем для проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами. Технические, стоимостные, эксплуатационные характеристики SCADA-систем. Требования, предъявляемые к SCADA-системам. Критерии выбора SCADA-систем. Примеры реализации проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами.

Тема 6. SCADA-система TRACE MODE

SCADA-система TRACE MODE. Структура проекта. Основные компоненты. Каналы. Разработка графического интерфейса. Программирование алгоритмов. Языки программирования стандарта МЭК 61131. Примеры реализации не сложных проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами в TRACE MODE.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
КУРСОВАЯ РАБОТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ**

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств" и относится к части, формируемая участниками образовательных отношений ОПОП. Осваивается на 4 курсе в 7, 8 семестрах.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость курсовой работы составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Форма обучения: очная. Контактная работа - 26 часа(ов), в том числе лекции - 0 часа(ов), практические занятия - 26 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов). Самостоятельная работа - 46 часа(ов). Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов). Форма промежуточного контроля курсовой работы: отсутствует в 7 семестре; курсовой проект в 8 семестре, зачет в 8 семестре.

3. Знать, уметь, владеть:

Знать:

- назначение технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации
- назначение технического проекта, его структуру и основные этапы.

Уметь:

- анализировать технологические процессы механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации
- формировать документацию входящую в технический проект

Владеть:

- навыками анализа технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации
- навыками создания и оформления документации, входящей в технический проект

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Общие положения о научно-исследовательской деятельности обучающихся. Цели, задачи, роль дисциплины и курсовой работы.

Система требований к курсовой работе.

Сущность, принципы и специфика исследовательской работы.

Система основных параметров научного исследования.

Требования к оформлению информационных продуктов по результатам исследовательской работы.

Цели и задачи курсовой работы по направлению.

Структура и краткое содержание дисциплины.

Место и роль дисциплины и курсовой работы в системе подготовки бакалавров.

Основные направления и типы курсовых работ.

Тема 2. Структура курсовой работы. Определение темы курсовой работы, составление плана курсовой работы

Структура курсовой работы.

В плане следует выделить главные разделы, подразделы и классификации. Каждый пункт пронумерован, и в основной части работы он будет иметь тот же порядковый номер. Согласно стандартным требованиям каждый проект должен писаться по следующей структуре:

введение;
содержание;
заключение.

Перечень тем курсовых работ.

Список научных руководителей.

Принципы и порядок закрепления студентов за научными руководителями при выполнении курсовой работы.

Нормативная база курсовой работы.

Связь курсовой работы с выпускной квалификационной работой бакалавра.

Тема 3. Язык и стиль научной работы

Язык и стиль научной работы. Критерии оценивания научных исследований в автоматизации технологических процессов и производств. Средство выражения логических связей. Устойчивые выражения и клише, используемые при написании научных работ. Грамматические и синтаксические особенности научного текста. Стилистические особенности научного текста. Редактирование текста исследования.

Тема 4. Порядок выполнения курсовой работы. Сущность, принципы и технологии исследовательской работы.

Нормативная база исследовательской работы. Требования к оформлению информационных продуктов по результатам исследовательской работы Основные источники информации для исследований. Система оценки качества информационных источников. Достоверность и точность данных. Технологии организации исследовательской работы. Последовательность выполнения научного исследования. Сущность и этапы теоретического исследования. Сущность и этапы экспериментального исследования. Понятие плагиата, система "Антиплагиат".

Тема 5. Подготовительный этап написания курсовой работы. Поиск и изучение учебно-научной и специальной литературы для подготовки теоретической главы курсовой работы

Изучение учебников и учебно-методических пособий по теме исследования.

Поиск и изучение статей в периодических изданиях по теме исследования.

Изучение специализированных сайтов (сайтов государственных и муниципальных органов власти, фондов, предприятий и организаций и т.п.) в сети интернет.

Рекомендации по изучению всех доступных источников по изучаемому вопросу.

Тема 6. Поиск и изучение учебно-научной и специальной литературы для подготовки практической главы курсовой работы

Изучение учебников и учебно-методических пособий по теме исследования.

Поиск и изучение статей в периодических изданиях по теме исследования.

Изучение специализированных сайтов (сайтов государственных и муниципальных органов власти, фондов, предприятий и организаций и т.п.) в сети интернет.

Рекомендации по изучению всех доступных источников по изучаемому вопросу.

Тема 7. Оформление курсовой работы. Литература и приложения

Правила оформления работы: правила оформления списка литературы, поля, заголовки, рисунки, таблицы, приложения

Отзыв научного руководителя

Рецензия

Требования к оформлению курсовой работы по результатам исследовательской работы.

ГОСТ 7.32-2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. Издание официальное.

Оформление презентационных материалов.

Оформление выводов по теоретической, практической и рекомендательной части исследования; оформление списка литературы в соответствии с установленными требованиями; проверка правильности оформления работы в соответствии с методическими рекомендациями преподавателя; предварительная проверка работы на плагиат ОБУЧАЮЩИМСЯ.

Тема 8. Представление и защита курсовой работы

Порядок и сроки предоставления курсовой работы на кафедру

Порядок и сроки защиты курсовой работы.

Защита курсовой работы - это выступление студента перед членами экзаменационной комиссии по теме курсового проекта. Данная процедура является обязательной, так как позволяет определить уровень знаний студента и его углубленность в тему исследования.

Процедура защиты включает несколько этапов:

Выступление студента с докладом о проделанной работе (7-10 минут).

Дискуссия с членами экзаменационной комиссии (7-10 минут).

Перерыв (20-30 минут).

Оглашение оценок (от 20 минут).

Зачет по дисциплине

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) СХЕМОТЕХНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств" и относится к части, формируемая участниками образовательных отношений, к дисциплинам по выбору ОПОП.

Осваивается на 3 курсе в 5, 6 семестрах.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 13 зачетных единиц на 468 часов.

Контактная работа - 156 часов, в том числе лекции - 52 часа, практические занятия - 36 часов, лабораторные работы - 68 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 240 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 72 часа.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 5 семестре; экзамен в 6 семестре.

3. Знать, уметь, владеть:

Должен знать:

принципы автоматизации производственных процессов механосборочного производства в области схемотехники и микропроцессорных систем;

Должен уметь:

проводить подбор средств автоматизации и механизации в области схемотехники и микропроцессорных систем

Должен владеть:

навыками работы с документацией на средства автоматизации и механизации в области схемотехники и микропроцессорных систем

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Основные понятия и определения. Аналоговые и цифровые сигналы

Основные понятия и определения сигналов, источники сигналов и их характеристики. Форма представления сигналов: аналоговые и дискретные сигналы. Достоинства и недостатки аналоговых и цифровых сигналов, сравнение, особенности применения. Перевод из аналоговой формы в цифровую (оцифровка).

Уровни представления цифровых устройств: логический уровень представления; уровень представления с учетом временных задержек; уровень представления с учетом физических параметров.

Тема 2. Основные соотношения алгебры логики

Основные соотношения алгебры логики. Определение И,ИЛИ,ИСКЛ.ИЛИ. Условные обозначения на схемах. Основные системы счисления (BIN,DEC,HEX,BCD). Перевод чисел из одной системы счисления в другую: bin-hex, hex-bin, bin-dec.

Функции алгебры логики. Составление логических функций. Минимизация функций алгебры логики Таблица истинности. СДНФ.

Тема 3. Электронные ключи и логические элементы

Базовый логический элемент (ЛЭ) И-НЕ и ЛЭ с открытым коллектором (обозначение, монтажное И), И-ИЛИ-НЕ и расширители.

ЛЭ с тремя состояниями (элемент Шеффера с высокоимпедансным состоянием на выходе). Схема. Обозначение. Функциональные (управляющие) входы (активные уровни для прямых и инверсных управляющих входов)

Тема 4. Интегральные микросхемы и технологии изготовления

Цифровые интегральные микросхемы (ЦИМС). Классификация и обозначение цифровых микросхем.

Основные параметры цифровых интегральных микросхем .

Технологии изготовления интегральных микросхем (РТЛ, ДТЛ, ТТЛ, ЭСЛ, ИИЛ, ТТЛШ, ИМС на КМОП структурах). Особенности применения микросхем различной технологии и степени интеграции.

Тема 5. Особенности входных и выходных каскадов ИМС

ЛЭ с тремя состояниями (элемент Шеффера с высокоимпедансным состоянием на выходе). Схема. Обозначение. Функциональные (управляющие) входы (активные уровни для прямых и инверсных управляющих входов).

Коэффициент разветвления (нагрузочная способность).

Временные характеристики ЛЭ. F_{max} . Зависимость быстродействия ЛФ от формы представления ЛФ.

Тема 6. Синтез цифровых устройств

Минимизация логических функций с помощью таблицы Карно. Понятие о комбинационных цифровых устройствах, примеры, классификация и особенности применения. Понятие о последовательностных цифровых устройствах, примеры, классификация и особенности применения. Особенности синтеза схем цифровых устройств.

Тема 7. Комбинационные цифровые устройства

Понятие о комбинационных цифровых устройствах.

Дешифратор (таблица, схема, обозначение).

Демultipлексор (таблица, схема, обозначение). Multipлексор (таблица, схема, обозначение). Шифратор (таблица, схема, обозначение).

Сумматор и арифметика-логические устройства. Правила сложения. Таблица для $x_i, y_i, c_i \rightarrow s_i, c_{i+1}$. Формулы. Схема. Обозначение.

Тема 8. Последовательностные цифровые устройства

Последовательностные схемы. Триггеры (три типа входов), синхронные/асинхронные, статические/динамические. Асинхронный RS-триггер. Таблица. Схемы. Обозначения. Показать по схеме RS триггера, что будет на его выходах при $R=S=1$.

Временная диаграмма RS триггера.

Особенности и конструктивное исполнение ЦАП.

Динамический D триггер. Таблица состояний. Режимы. Условные обозначения

Универсальный JK триггер. Обозначение. Таблица состояний. Режимы.

T триггер на основе JK и D триггеров. Преобразования триггеров.

Регистры. Регистр памяти (второе название). Обозначение .Схема.

Регистр сдвига. Ограничения на тип триггеров. Направление сдвига. Приоритеты.

Синхронный и асинхронный способы записи параллельного кода в посл. схемы.

Реверсивный регистр сдвига. Режимы. Назначение входов. Умножение и деление.

Счетчики. Типы. Правило переноса.

Асинхронный суммирующий счетчик на JK триггерах.

Синхронный счетчик с параллельным переносом.

Тема 9. Организация устройств ввода-вывода аналоговой информации. Особенности и конструктивное исполнение цифро-аналоговых преобразователей (ЦАП)

Организация устройств вывода аналоговой информации. Структурные схемы. Multipлексор аналоговых сигналов.

Схемы выборки-хранения.

Особенности и конструктивное исполнение ЦАП. Классификация.

ЦАП с двоично-взвешенным и сопротивлением. Схема ЦАП.

ЦАП с матрицей R-2R. Свойства матрицы. Схема ЦАП. Зависимость выходного напряжения от кода.

Тема 10. Особенности и конструктивное исполнение аналого-цифровых преобразователей (АЦП)

Организация устройств ввода-вывода аналоговой информации. Структурные схемы.

Мультиплексор аналоговых сигналов.

Схемы выборки-хранения.

Принцип работы, схемы, временная диаграмма: АЦП последовательного счета; АЦП поразрядного уравнивания; АЦП двойного интегрирования; АЦП с преобразованием напряжения в частоту; АЦП параллельного преобразования.

Тема 11. Устройства большой степени интеграции

Запоминающие устройства. Классификация ЗУ. Обозначение микросхем памяти. ЭП (элемент памяти), ЯП (ячейка памяти). Емкость ЗУ.

Однократно программируемое ПЗУ (PROM). Схемы. ЭП

Многokrратно программируемое ПЗУ. Схема. Отличие EPROM от EEPROM. ЭП

Статическое ОЗУ. Схема с двумя DC. Три сигнала управления. Обозначение.

ОЗУ динамического типа. Сравнение DRAM и SRAM. Мультиплексирование адреса.

Тема 12. Программируемые логические матрицы

Программируемые логические матрицы:

масочные ПЛМ, однократно программируемые изготовителем с помощью специально разработанного фотошаблона; однократно программируемые потребителем-пользователем с помощью пережигаемых специальных плавких перемычек; многokrратно программируемые потребителем с электрической записью и УФ или электрическим стиранием информации

Тема 13. Периферийные устройства

Основные принципы организации ввода-вывода и их особенности: интерфейс ввода-вывода в микропроцессорной технике.

Подсистема ввода-вывода в микропроцессорной системе: параллельная передача данных, шины данных, адреса и управления; логика управления, селектор адреса; основы программирования параллельной передачи данных.

Программируемый периферийный интерфейс (PPI)

Прямой доступ к памяти. Контроллер ПДП.

Подключение к PPI ЦАП и АЦП.

Программируемый связной интерфейс (PCI)

Тема 14. Микропроцессорные системы

Общие понятия, историческая справка, задачи дисциплины, терминология.

Архитектура микропроцессора: понятие архитектуры микропроцессора, представление информации в микропроцессорной системе; основные характеристики микропроцессоров; типы архитектур; архитектурно-функциональные принципы построения ЭВМ; структура типовой ЭВМ.

Архитектура микропроцессора: типовая структура микропроцессора.

Архитектура микропроцессора: типовые логические элементы и узлы микропроцессора, и их функции; стек, указатель стека, принцип работы стека; система шин.

Организация микропроцессорной системы с тремя шинами

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И
ПРОГРАММИРОВАНИЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ**

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств" и относится к части, формируемая участниками образовательных отношений, к дисциплинам по выбору ОПОП.

Осваивается на 3 курсе в 5, 6 семестрах.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 13 зачетных единиц на 468 часов.

Контактная работа - 156 часов, в том числе лекции - 52 часа, практические занятия - 36 часов, лабораторные работы - 68 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 240 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 72 часа.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 5 семестре; экзамен в 6 семестре.

3. Знать, уметь, владеть:

Должен знать:

принципы автоматизации производственных процессов механосборочного производства в области микропроцессорных систем управления и программирования реального времени;

Должен уметь:

проводить подбор средств автоматизации и механизации в области микропроцессорных систем управления и программирования реального времени;

Должен владеть:

навыками работы с документацией на средства автоматизации и механизации в области микропроцессорных систем управления и программирования реального времени

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Основные понятия и определения. Аналоговые и цифровые сигналы

Основные понятия и определения сигналов, источники сигналов и их характеристики. Форма представления сигналов: аналоговые и дискретные сигналы. Достоинства и недостатки аналоговых и цифровых сигналов, сравнение, особенности применения. Перевод из аналоговой формы в цифровую (оцифровка).

Уровни представления цифровых устройств: логический уровень представления; уровень представления с учетом временных задержек; уровень представления с учетом физических параметров.

Тема 2. Основные соотношения алгебры логики

Основные соотношения алгебры логики. Определение И,ИЛИ,ИСКЛ.ИЛИ. Условные обозначения на схемах. Основные системы счисления (BIN,DEC,HEX,BCD). Перевод чисел из одной системы счисления в другую: bin-hex, hex-bin, bin-dec.

Функции алгебры логики. Составление логических функций. Минимизация функций алгебры логики Таблица истинности. СДНФ.

Тема 3. Электронные ключи и логические элементы

Базовый логический элемент (ЛЭ) И-НЕ и ЛЭ с открытым коллектором (обозначение, монтажное И), И-ИЛИ-НЕ и расширители.

ЛЭ с тремя состояниями (элемент Шеффера с высокоимпедансным состоянием на выходе). Схема. Обозначение. Функциональные (управляющие) входы (активные уровни для прямых и инверсных управляющих входов)

Тема 4. Интегральные микросхемы и технологии изготовления

Цифровые интегральные микросхемы (ЦИМС). Классификация и обозначение цифровых микросхем.

Основные параметры цифровых интегральных микросхем .

Технологии изготовления интегральных микросхем (РТЛ, ДТЛ, ТТЛ, ЭСЛ, ИИЛ, ТТЛШ, ИМС на КМОП структурах). Особенности применения микросхем различной технологии и степени интеграции.

Тема 5. Особенности входных и выходных каскадов ИМС

ЛЭ с тремя состояниями (элемент Шеффера с высокоимпедансным состоянием на выходе). Схема. Обозначение. Функциональные (управляющие) входы (активные уровни для прямых и инверсных управляющих входов).

Коэффициент разветвления (нагрузочная способность).

Временные характеристики ЛЭ. t_{max} . Зависимость быстродействия ЛФ от формы представления ЛФ.

Тема 6. Синтез цифровых устройств

Минимизация логических функций с помощью таблицы Карно. Понятие о комбинационных цифровых устройствах, примеры, классификация и особенности применения. Понятие о последовательностных цифровых устройствах, примеры, классификация и особенности применения. Особенности синтеза схем цифровых устройств.

Тема 7. Комбинационные цифровые устройства

Понятие о комбинационных цифровых устройствах.

Дешифратор (таблица, схема, обозначение).

Демultipлексор (таблица, схема, обозначение). Multipлексор (таблица, схема, обозначение). Шифратор (таблица, схема, обозначение).

Сумматор и арифметика-логические устройства. Правила сложения. Таблица для $x_i, y_i, c_i \rightarrow s_i, c_{i+1}$. Формулы. Схема. Обозначение.

Тема 8. Последовательностные цифровые устройства

Последовательностные схемы. Триггеры (три типа входов), синхронные/асинхронные, статические/динамические. Асинхронный RS-триггер. Таблица. Схемы. Обозначения. Показать по схеме RS триггера, что будет на его выходах при $R=S=1$.

Временная диаграмма RS триггера.

Особенности и конструктивное исполнение ЦАП.

Динамический D триггер. Таблица состояний. Режимы. Условные обозначения

Универсальный JK триггер. Обозначение. Таблица состояний. Режимы.

T триггер на основе JK и D триггеров. Преобразования триггеров.

Регистры. Регистр памяти (второе название). Обозначение .Схема.

Регистр сдвига. Ограничения на тип триггеров. Направление сдвига. Приоритеты.

Синхронный и асинхронный способы записи параллельного кода в посл. схемы.

Реверсивный регистр сдвига. Режимы. Назначение входов. Умножение и деление.

Счетчики. Типы. Правило переноса.

Асинхронный суммирующий счетчик на JK триггерах.

Синхронный счетчик с параллельным переносом.

Тема 9. Организация устройств ввода-вывода аналоговой информации. Особенности и конструктивное исполнение цифро-аналоговых преобразователей (ЦАП)

Организация устройств вывода аналоговой информации. Структурные схемы.

Multipлексор аналоговых сигналов.

Схемы выборки-хранения.

Особенности и конструктивное исполнение ЦАП. Классификация.

ЦАП с двоично-взвешенным и сопротивлениями. Схема ЦАП.

ЦАП с матрицей R-2R. Свойства матрицы. Схема ЦАП. Зависимость выходного напряжения от кода.

Тема 10. Особенности и конструктивное исполнение аналого-цифровых преобразователей (АЦП)

Организация устройств ввода-вывода аналоговой информации. Структурные схемы.

Мультиплексор аналоговых сигналов.

Схемы выборки-хранения.

Принцип работы, схемы, временная диаграмма: АЦП последовательного счета; АЦП поразрядного уравнивания; АЦП двойного интегрирования; АЦП с преобразованием напряжения в частоту; АЦП параллельного преобразования.

Тема 11. Устройства большой степени интеграции

Запоминающие устройства. Классификация ЗУ. Обозначение микросхем памяти. ЭП (элемент памяти), ЯП (ячейка памяти). Емкость ЗУ.

Однократно программируемое ПЗУ (PROM). Схемы. ЭП

Многokrратно программируемое ПЗУ. Схема. Отличие EPROM от EEPROM. ЭП

Статическое ОЗУ. Схема с двумя DC. Три сигнала управления. Обозначение.

ОЗУ динамического типа. Сравнение DRAM и SRAM. Мультиплексирование адреса.

Тема 12. Программируемые логические матрицы

Программируемые логические матрицы:

масочные ПЛМ, однократно программируемые изготовителем с помощью специально разработанного фотошаблона; однократно программируемые потребителем-пользователем с помощью пережигаемых специальных плавких перемычек; многократно программируемые потребителем с электрической записью и УФ или электрическим стиранием информации

Тема 13. Периферийные устройства

Основные принципы организации ввода-вывода и их особенности: интерфейс ввода-вывода в микропроцессорной технике.

Подсистема ввода-вывода в микропроцессорной системе: параллельная передача данных, шины данных, адреса и управления; логика управления, селектор адреса; основы программирования параллельной передачи данных.

Программируемый периферийный интерфейс (PPI)

Прямой доступ к памяти. Контроллер ПДП.

Подключение к PPI ЦАП и АЦП.

Программируемый связной интерфейс (PCI)

Тема 14. Микропроцессорные системы

Общие понятия, историческая справка, задачи дисциплины, терминология.

Архитектура микропроцессора: понятие архитектуры микропроцессора, представление информации в микропроцессорной системе; основные характеристики микропроцессоров; типы архитектур; архитектурно-функциональные принципы построения ЭВМ; структура типовой ЭВМ.

Архитектура микропроцессора: типовая структура микропроцессора.

Архитектура микропроцессора: типовые логические элементы и узлы микропроцессора, и их функции; стек, указатель стека, принцип работы стека; система шин.

Организация микропроцессорной системы с тремя шинами

Аннотация рабочей программы дисциплины ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ И ПРИБОРЫ

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств" и относится к части, формируемая участниками образовательных отношений, к дисциплинам по выбору ОПОП

Осваивается на 3, 4 курсах в 6, 7 семестрах.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц на 360 часов.

Контактная работа - 118 часов, в том числе лекции - 50 часов, практические занятия - 36 часов, лабораторные работы - 32 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 170 часа.

Контроль (зачёт / экзамен) - 72 часа.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 6,7 семестре.

3. Знать, уметь, владеть:

Знать:

принципы автоматизации производственных процессов механосборочного производства

Уметь:

проводить подбор средств автоматизации и механизации

Владеть:

навыками работы с документацией на средства автоматизации и механизации.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Основные понятия и определения измерительной техники

Цель и задачи дисциплины, ее место в системе подготовки специалистов. Измерение как метод научного познания. Основные понятия и определения измерительной техники. Определение и классификация средств измерений. Виды средств электрических измерений, структурные схемы средств измерений. Понятие меры, измерительного прибора, измерительных комплексов.

Тема 2. Основы физических измерений

Основы физических измерений Основные представления о единицах измерения - время, температура, длина. Измерительные преобразователи. Контактные и бесконтактные методы измерений и исследований. Прямые и косвенные измерения. Классификация средств измерений. Измерения электрических величин. Обработка результатов измерений.

Тема 3. Индуктивные, пьезоэлектрические, термоэлектрические, индуктивные датчики.

Классификация датчиков в зависимости от измеряемой величины, принципа действия и типа выходного сигнала. Критерии выбора датчиков при измерении различных физических величин. Устройство и принцип работы пьезоэлектрического, термоэлектрического датчиков, Устройство и принцип работы индуктивного датчика. Одинарный и дифференциальный индуктивный датчик. Вращающийся трансформатор. Датчик положения. Устройство и принцип работы резистивного датчика. Классификация резистивных датчиков. Резистивные датчики ламельного, проволочного типа и с резистивным напылением.

Тема 4. Погрешности измерений

Причины возникновения погрешностей различных видов. Классификация погрешностей измерения. Основные источники возникновения погрешностей. Погрешности

в в аналоговых и цифровых измерительных приборах. Методы уменьшения погрешностей при проведении измерений. Расчет погрешностей при проведении измерений.

Тема 5. Датчики оптические, тензодатчики, емкостные датчики

Оптические датчики. Классификация и принцип работы оптического датчика. Фотодиоды и фоторезисторы. Оптические линейки и энкодеры. Тензодатчики. Принцип работы. Фольговые, проволочные и полупроводниковые тензодатчики. Емкостные преобразователи. Принцип работы. Одинарный и дифференциальный емкостные преобразователи. Инклиномеры.

Тема 6. Измерения и регистрация изменяющихся во времени электрических величин.

Общие сведения об осциллографах. Электронно-лучевой осциллограф. Электронно-лучевая трубка и принцип ее работы. Цифровой осциллограф. Основные характеристики осциллографа. Структурная схема и назначение структурных элементов. Измерение частоты, амплитуды, скважности, сдвига фаз с помощью осциллографа.

Тема 7. Цифровые измерительные приборы

Основные этапы преобразования аналогового сигнала в цифровой. Структурная схема и принцип работы цифрового вольтметра и частотомера. Изучение конструкции и принципов действия цифровых измерительных приборов. Общие схемы цифровых измерительных приборов. Цифровые индикаторы и принцип динамической индикации. Использование двоично-десятичного кода в индикаторах.

Тема 8. Измерительные приборы

Принцип действия, основы теории и применение приборов электростатической, индукционной систем. Логометры. Выпрямительные измерительные приборы. Термоэлектрические приборы. Изучение конструкции и принципа действия приборов электростатической, индукционной системы, термоэлектрических и выпрямительных измерительных приборов

Тема 9. Аналого-цифровые преобразователи

Основные этапы преобразования аналогового сигнала в цифровой. Классификация аналого-цифровых преобразователей. Основные характеристики АЦП. Принцип работы АЦП прямого действия, АЦП последовательного счета, АЦП интегрирующего действия. Разработка структурных схем аналого-цифровых устройств и их схемотехническая реализация.

Тема 10. Цифро-аналоговые преобразователи

Основные этапы преобразования цифрового сигнала в аналоговый. Классификация цифро-аналоговых преобразователей. Основные характеристики ЦАП. Принцип работы ЦАП основанного на резистивной матрицы r , ЦАП основанного на резистивной матрицы $r-2r$. Разработка структурных схем цифро-аналоговых устройств и их схемотехническая реализация.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ**

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств" и относится к части, формируемая участниками образовательных отношений, к дисциплинам по выбору ОПОП.

Осваивается на 3, 4 курсах в 6, 7 семестрах.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц на 360 часов.

Контактная работа - 118 часов, в том числе лекции - 50 часов, практические занятия - 36 часов, лабораторные работы - 32 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 170 часа.

Контроль (зачёт / экзамен) - 72 часа.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 6,7 семестре.

3. Знать, уметь, владеть:

Знать:

принципы автоматизации производственных процессов механосборочного производства

Уметь:

проводить подбор средств автоматизации и механизации

Владеть:

навыками работы с документацией на средства автоматизации и механизации

4. Содержание (разделы)

Тема 1 Современные технологии создания информационных систем.

Понятие информационно-управляющей системы (ИУС). Факторы, способствующие эффективному росту числа ИУС и их возможностей. Требования к методикам реализации и программным инструментальным средствам ИУС. Жизненный цикл разработки ИУС.

Тема 2 Структурный подход к проектированию ИУС. Методология функционального моделирования SADT. Практическое использование пакета BPWin при проектировании функциональной модели.

Базовые принципы структурного подхода. Обзор наиболее распространенных моделей (диаграмм): SADT; DFD; ERD. Концепция SADT. Правила построения и взаимодействия элементов. Состав функциональной модели. Диаграммы. Иерархия диаграмм. Типы связей между функциями: случайная, логическая, временная коммуникационная, процедурная, последовательная, функциональная. Принцип построения модели IDEF0. Цель моделирования (Purpose). Точка зрения (Viewpoint). Модели AS-IS. Модели TO-BE. Модели SHOULD_BE.

Тема 3. Диаграммы, компоненты, типы взаимодействия между ними. Методологии и нотации case-средства BPWin.

Контекстные диаграммы. Диаграммы декомпозиции. Диаграммы дерева узлов. Диаграммы только для экспозиции (FEO). Функциональной декомпозиция диаграмм. Порядок доминирования. Работы (Activity). Стрелки (Arrow). Вход (Input), Управление (Control), Выход (Output), Механизм (Mechanism), Вызов (Call), Граничные стрелки. Типы взаимодействия: связь по управлению (output-control), обратная связь по входу (output-input)

feedback), обратная связь по управлению (output-control feedback), связь выход-механизм (output-mechanism). Тоннелирование стрелок. Диаграммы потоков данных (DFD). Нотации Йодана (Yourdon) и Гейна-Сарсона (Gane-Sarson). Принципы построения модели DFD. Внешние сущности. Системы и подсистемы. Методология workflow daigramming. Нотация IDEF3. Диаграмма, единицы работы Unit of Work (UOW), связи, перекрестки. Правила создания перекрестков.

Тема 4. Системные понятия проектирования информационно-управляющих систем.

Определение системы. Понятие строения и функционирования систем. Элементы. Подсистемы. Компоненты. Связи. Понятия, характеризующие функционирование и развитие систем. Виды и формы представления структур: сетевая, иерархическая, стратифицированное, эшелонное. Закономерности систем.

Тема 5. Проектирование модели данных. Разработки ПО для работы с БД.

Сущности и связи. Типы связей. Мощность связей. Роли. Виды рекурсивных связей. Правила ссылочной целостности (referential integrity, RI). Особенности связи «многие ко многим». Типы сущностей и иерархия наследования. Иерархия наследования. Создание БД. Инженеринг и реверс инженеринг. Алиас. Работа через BDE и ADO. Взаимодействие компонент приложения при разработке ПО для работы с БД в визуальных средах. Структурированные языки запросов. Отчеты.

Тема 5. Проектирование модели данных. Разработки ПО для работы с БД.

Тема 6. Проектирование ИУС в UML.

Базовые понятия языка UML. Концепция проектирования в UML. Действующие лица и варианты использования. Диаграммы. Связи и атрибуты. Основы построения и проектирования систем и средств автоматизации и управления в UML.

Тема 7. Этапы разработки информационного обеспечения систем управления.

Тема 8. Организация и руководство работой при проектировании и разработке ИОСУ.

Этапы разработки ИОСУ. Порядок и планирование видов работ при проектировании и разработке систем управления. Основные аспекты и проблемы.

Тема 9. Современное информационное общество. Правовые и технические аспекты защиты информации.

Современное информационное общество. Развитие информационного общества: перспективы и проблемы. Информационная безопасность. Коммерческая и государственная тайна. Методы и средства защиты информации.

Тема 10. Изучение SCADA системы TRACEMODE.

Изучение SCADA системы TRACEMODE. Редактор базы каналов.

Расширенные функции редактора базы каналов. Построение графического интерфейса. Написание управляющей программы для складской системы машиностроительного предприятия. Симуляция выполнения управляющей программы и проверка ее корректности. Архивирование данных.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ**

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств" и относится к части, формируемая участниками образовательных отношений, к дисциплинам по выбору ОПОП.

Осваивается на 4 курсе в 7 и 8 семестре

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц на 360 часов.

Контактная работа - 128 часа, в том числе лекции - 34 часов, лабораторные работы - 60 часов, практические занятия - 34 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 160 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 72 часа.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 7 и 8 семестрах

3. Знать, уметь, владеть:

Знать:

- назначение технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации
- принципы автоматизации производственных процессов механосборочного производства

Уметь:

- анализировать технологические процессы механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации
- проводить подбор средств автоматизации и механизации

Владеть:

- навыками анализа технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации
- навыками работы с документацией на средства автоматизации и механизации

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Общие сведения о стадиях проектирования и внедрения систем автоматизации

Общие сведения о проектировании. Цель, задачи и критерии качества проектирования. Методы принятия решений на стадии проектирования. Связь проектирования НИР и ОКР. Организация проектного дела, характеристика проектной и конструкторской документации, использование систем государственных стандартов. Применение ЭВМ в проектировании. Учет требований по охране окружающей среды на стадии проектирования. Общие сведения о внедрении и эксплуатации систем автоматизации. Задачи и содержание монтажных и наладочных работ, организация их в отрасли. Индустриализация монтажа.

Тема 2. Общие принципы проектирования систем автоматизации.

Процесс проектирования систем автоматизации. Жизненный цикл технических систем и его особенности. Задачи и этапы проектирования. Общий алгоритм оптимизации решений. Системный подход к проектированию систем автоматизации, методология проектирования иерархических систем, сетевая модель и её оптимизация. Организация рабочего места оператора и предоставление ему информации. Методы рационального распределения функций между человеком и аппаратурой.

Тема 3. Проектирование схем автоматизации

Схемы автоматизации. Выбор точек контроля, сигнализации и управления. Выполнение схем автоматизации. Принципиальные пневматические схемы. Схемы сигнализации и управления, составление алгоритма их работы, разработка структур схем, их аппаратурная реализация. Схема пневмопитания. Расчет показателей надёжности принципиальных схем. Выполнение схем.

Тема 4. Проектирование принципиальных электрических схем

Принципиальные электрические схемы. Виды электрических схем. Графическое обозначения элементов на электро схеме. Буквенное обозначение элементов на электро схеме. Принципы построения электрической принципиальной схемы, схемы электрической принципиальной соединений. Проверка правильности работы электросхемы.

Тема 5. Автоматизация проектных работ.

Общие сведения о системах автоматизированного проектирования (САПР), их функции и структура. Технические средства механизации и автоматизации проектирования. Режимы работы системы автоматизированного проектирования, средства общения и диалоговые подсистемы. Работа с системами автоматизированного проектирования электрических схем.

Тема 6. Проектирование информационного обеспечения

Разработка алгоритма работы системы управления. Языки программирования промышленных контроллеров. Принцип написания управляющих программ. Виды элементов в графических языках программирования.

Тема 7. Особенности разработки распределенных АСУТП в SCADA-системе

Особенности разработки распределенных АСУТП в SCADA-системе. Архивирование и документирование в SCADA- системе, работа в реальном времени. Визуализация параметров технологического процесса. Назначение алармов и трендов. Реализация управляющих алгоритмов В SCADA. Конфигурация аппаратного обеспечения. Привязка каналов.

Аннотация рабочей программы дисциплины УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМАМИ И ПРОЦЕССАМИ

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств" и относится к части, формируемая участниками образовательных отношений, к дисциплинам по выбору ОПОП.

Осваивается на 4 курсе в 7 и 8 семестре

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц на 360 часов.

Контактная работа - 128 часа, в том числе лекции - 34 часов, лабораторные работы - 60 часов, практические занятия - 34 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 160 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 72 часа.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 7 и 8 семестрах

3. Знать, уметь, владеть:

Знать:

- назначение технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации
- принципы автоматизации производственных процессов механосборочного производства

Уметь:

- анализировать технологические процессы механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации
- проводить подбор средств автоматизации и механизации

Владеть:

- навыками анализа технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации
- навыками работы с документацией на средства автоматизации и механизации

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Общие сведения о стадиях проектирования и внедрения систем автоматизации
Общие сведения о проектировании. Цель, задачи и критерии качества проектирования. Методы принятия решений на стадии проектирования. Связь проектирования НИР и ОКР. Организация проектного дела, характеристика проектной и конструкторской документации, использование систем государственных стандартов. Применение ЭВМ в проектировании. Учет требований по охране окружающей среды на стадии проектирования. Общие сведения о внедрении и эксплуатации систем автоматизации. Задачи и содержание монтажных и наладочных работ, организация их в отрасли. Индустриализация монтажа.

Тема 2. Общие принципы проектирования систем автоматизации.

Процесс проектирования систем автоматизации. Жизненный цикл технических систем и его особенности. Задачи и этапы проектирования. Общий алгоритм оптимизации решений. Системный подход к проектированию систем автоматизации, методология проектирования иерархических систем, сетевая модель и её оптимизация. Организация рабочего места

оператора и предоставление ему информации. Методы рационального распределения функций между человеком и аппаратурой.

Тема 3. Организация проектирования и характеристика проектной документации

Схемы автоматизации. Выбор точек контроля, сигнализации и управления. Выполнение схем автоматизации. Принципиальные электрические и пневматические схемы. Схемы сигнализации и управления, составление алгоритма их работы, разработка структур схем, их аппаратурная реализация. Схема электро- и пневмопитания. Расчет показателей надёжности принципиальных схем. Выполнение схем.

Тема 4. Структуризация проектируемой системы.

Выбор задач, подлежащих автоматизации, их постановка. Построение функциональной, технической и организационной структур. Выбор количества постов управления. Проектирование структурных схем управления. Документация функциональной части и организационного обеспечения. Выбор комплекса технических средств. Выбор типовых технических средств сбора, преобразования, переработки и отображения информации с учетом их метрологических характеристик. Особенности выбора информационного и управляющего вычислительных комплексов. Оценка надёжности и эффективности КТС, рабочая документация на КТС.

Тема 5. Проектирование схем автоматизации

Схемы автоматизации. Выбор точек контроля, сигнализации и управления. Выполнение схем автоматизации. Правила выполнения и чтение схем автоматизации. Изображение технологического оборудования, приборов и средств автоматизации на схемах автоматизации. Особенности выполнения и чтения схем автоматизации.

Тема 6. Проектирование принципиальных схем

Принципиальные электрические схемы. Схемы сигнализации и управления, составление алгоритма их работы, разработка структур схем, их аппаратурная реализация. Схема электропитания. Расчет показателей надёжности принципиальных схем. Выполнение схем. Графические и буквенные обозначения на электрических схемах.

Тема 7. Проектирование информационного обеспечения АСУ

Массивы данных, классификаторы, входные и выходные документы. Методы анализа информационных потоков. Построение моделей информационных потоков. Проектирование основных документов информационного обеспечения. Достоверность информационного обеспечения, защита информации. Рабочая документация на информационное обеспечение.

Тема 8. Проектирование программного обеспечения АСУ

Программное (общее и специальное) обеспечение, основные этапы разработки. Выбор операционной системы, программных модулей и пакетов прикладных программ. Применение имитационного моделирования для исследования и отладки алгоритмов управления и контроля. Оценка надёжности программного обеспечения. Рабочая документация на ПО.

Тема 9. Автоматизация проектных работ.

Общие сведения о системах автоматизированного проектирования (САПР), их функции и структура. Технические средства механизации и автоматизации проектирования. Режимы работы системы автоматизированного проектирования, средства общения и диалоговые подсистемы. Работа с системами автоматизированного проектирования электрических схем.

Тема 10. Внедрение и эксплуатация систем автоматизации.

Организация монтажных работ. Подготовка и производство монтажных работ. Требования к монтажу отборных устройств, первичных преобразователей, приборов и регуляторов, исполнительных механизмов и регулирующих органов, щитов и пультов, электрических и трубных проводок. Особенности введения оборудования в эксплуатацию.

Тема 11. Особенности разработки распределенных АСУТП в SCADA-системе.

Особенности разработки распределенных АСУТП в SCADA-системе. Архивирование и документирование в SCADA-системе, работа в реальном времени. Визуализация

параметров технологического процесса. Назначение алармов и трендов. Реализация управляющих алгоритмов В SCADA. Конфигурация аппаратного обеспечения. Привязка каналов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
ДИАГНОСТИКА И НАДЕЖНОСТЬ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ**

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств" и относится к части, формируемая участниками образовательных отношений, к дисциплинам по выбору ОПОП.

Осваивается на 4 курсе в 8 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы на 144 часа.

Контактная работа - 56 часов, в том числе лекции - 16 часов, практические занятия - 16 часов, лабораторные работы - 24 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа –88 часа.

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 8 семестре.

3. Знать, уметь, владеть:

Знать:

- назначение технического проекта, его структуру и основные этапы

Уметь:

- формировать документацию входящую в технический проект

Владеть:

- навыками создания и оформления документации входящей в технический проект

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Основные понятия надежности. Классификация отказов. Составляющие надежности. Количественные показатели безотказности: общие понятия.

Основные понятия теории надежности: объект, элемент, система, состояния. Типы объектов. Классификация типов и характеристик отказов. Составляющие надежности, свойства. Основные показатели надежности.

Общие понятия. Статистическая и вероятностная формы представления показателей безотказности. Схема проведения испытаний. Сходимости статистической и вероятностной оценки.

Основные сведения о математических моделях расчета в теории вероятностей.

Тема 2. Показатели безотказности: вероятность безотказной работы, плотность распределения отказов, интенсивность отказов Интервальная оценка показателей безотказности Числовые характеристики безотказности Определение закона надёжности невосстанавливаемых технических объектов по полностью определённой выборке

Вероятность безотказной работы (ВБР). Вероятность отказов (ВО). Плотность распределения отказов (ПРО). Интенсивность отказов (ИО). ВБР на интервале наработки. Графическая интерпретация показателей безотказности. Уравнения связи показателей безотказности.

Числовые характеристики безотказности невосстанавливаемых объектов. Уравнение связи показателей надежности и числовых характеристик

Средняя наработка до отказа статистической оценки и вероятностного представления, условные средние наработки: средняя полезная наработка, средняя продолжительность предстоящей работы. Рассеивание случайной величины наработки до отказа: дисперсия

случайной величины наработки, СКО случайной величины наработки.

Тема 3. Математические модели теории надежности. Статистическая обработка результатов испытаний. Законы распределения случайных величин. Законы распределения случайной величины: распределение Вейбулла, распределение Релея, распределение Эрланга, Равномерный закон распределения, Распределение хи-квадрат, Распределение Стьюдента, Распределение Фишера, Биномиальное распределение, Распределение Бернули и т. п. Надежность основной системы.

Общие понятия о моделях надежности. Статистическая обработка результатов испытаний и определение показателей надежности. Алгоритм обработки результатов и расчета показателей надежности. Расчет эмпирических функций. Выбор закона распределения. Расчет критерия согласия Классическое нормальное распределение. Табличные функции $f(x)$, $F(x)$ и $\chi^2(x)$. Усеченное нормальное распределение: левое двухстороннее. Экспоненциальное распределение. Логарифмически нормальное распределение. Гамма-распределение

Основы расчета надежности систем. Общие понятия. Определите состав рассчитываемых показателей. Структура надежности. Системы с резервированием. Общие понятия: виды резервирования, кратность резервирования.

Надежность основной системы. Показатели безотказности основной системы. Распределения норм надежности элементов.

Тема 4. Надежность систем с "холодным" резервированием.

Системы с нагруженным резервом. Виды нагруженного резерва. Расчет показателей безотказности. Задачи оптимизации. Условия применения нагруженного резервирования.

Системы с ненагруженным резервом. Виды ненагруженного резерва. Расчет показателей безотказности. Эффективность применения ненагруженного резервирования.

Тема 5. Надежность объектов при постепенных отказах

Надежность объектов при постепенных отказах. Постановка задачи. Определяющий параметр, рабочая область, время сохранения работоспособности. Анализ случайных процессов изменения определяющего параметра объектов. Модели процессов приближения объекта к отказам. Основные классы моделей. Основные типы моделей. Оценка надежности объектов при регулировании. Регулируемый определяющий параметр.

Тема 6. Надежность программного обеспечения (системы массового обслуживания)

Система массового обслуживания (СМО) - система, которая производит обслуживание поступающих в неё требований. Обслуживание требований в СМО осуществляется обслуживающими приборами. Классическая СМО содержит от одного до бесконечного числа приборов. В зависимости от наличия возможности ожидания поступающими требованиями начала обслуживания СМО подразделяются на:

системы с потерями, в которых требования, не нашедшие в момент поступления ни одного свободного прибора, теряются;

системы с ожиданием, в которых имеется накопитель бесконечной ёмкости для буферизации поступивших требований, при этом ожидающие требования образуют очередь;

системы с накопителем конечной ёмкости (ожиданием и ограничениями), в которых длина очереди не может превышать ёмкости накопителя; при этом требование, поступающее в переполненную СМО (отсутствуют свободные места для ожидания), теряется.

Выбор требования из очереди на обслуживание производится с помощью так называемой дисциплины обслуживания. Их примерами являются FCFS/FIFO (пришедший первым обслуживается первым), LCFS/LIFO (пришедший последним обслуживается первым), random (случайный выбор). В системах с ожиданием накопитель в общем случае

может иметь сложную структуру.

Тема 7. Надежность систем с "горячим" резервированием. Расчёт функции готовности и коэффициента готовности энергоблока Надежность восстанавливаемых объектов и систем

Надежность систем с облегченным резервом. Расчет показателей безотказности.

Надежность систем со скользящим резервом. Расчет показателей безотказности.

Постановка задачи. Общая расчетная модель

Показатели надежности восстанавливаемых систем. Функция готовности системы.

Функция простоя системы. Коэффициент готовности системы. Параметр потока отказов.

Функция потока отказов. Средняя наработка между отказами

Связь логической схемы надежности с графом состояний

**Аннотация рабочей программы дисциплины
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ОСНОВЫ
ИХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств" и относится к части, формируемая участниками образовательных отношений, к дисциплинам по выбору ОПОП.

Осваивается на 4 курсе в 8 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы на 144 часа.

Контактная работа - 56 часов, в том числе лекции - 16 часов, практические занятия - 16 часов, лабораторные работы - 24 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа –88 часа.

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 8 семестре.

3. Знать, уметь, владеть:

Знать:

- назначение технического проекта, его структуру и основные этапы

Уметь:

- формировать документацию входящую в технический проект

Владеть:

- навыками создания и оформления документации входящей в технический проект

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Введение. Современное состояние проблемы информационных систем.

Цель и задачи дисциплины, ее место в системе подготовки специалистов. Представление информации, ее типы. Представление об информационных системах. Типовая организация информационных систем. Обеспечивающие подсистемы информационных систем. Информационные технологии применяемые в информационных системах

Тема 2. Информационная система и управление. Понятие бизнес - процесса
Разработка модели IDEF0 бизнес-процесса в среде BPWin

Лекция (2 ч.).

Информационные технологии управления. Информационное обеспечение управления. Информационные ресурсы. Информационные продукты и услуги. Информационный контур управления организацией. Компоненты информационной системы. Классификация информационных систем. САПР, АСУ ТП, АСУП, АСУ ГПС, ИАСУ. Стратегические информационные системы. Понятие "Корпоративные информационные системы (КИС)".

Лабораторные занятия (2 ч.)

Занятие 1. Разработка модели IDEF0 бизнес-процесса в среде BPWin

Тема 3. Организационная структура и информационная система. Стратегические информационные системы. Понятие "Корпоративные информационные системы (КИС)".
Разработка модели процесса IDEF3 в среде BPWin. Разработка моделей DFD и WF-диаграмм бизнес-процесса в среде BPWin
Формирование внешних запросов для анализа данных, использование SQL. Разработка концептуальной и реляционной модели базы данных в среде ERWin

Предмет управления: определение информационных потребностей организации, обеспечение создания эффективных информационных систем для удовлетворения информационных потребностей организации, создание необходимой организационной и технической базы для информационной системы. Централизованное расположение

информационной системы: достоинства и недостатки. Децентрализованное расположение: достоинства и недостатки. Централизованный и децентрализованный подход к обработке управленческой информации. Пакетный и диалоговый режимы обработки информации. Обработка информации в реальном масштабе времени. Распределенная обработка данных. База данных. Системы управления базами данных. Архитектуры систем централизованных баз данных с сетевым доступом. Объектно-ориентированные базы данных. Формирование внешних запросов для анализа данных, использование SQL.

Лабораторные занятия (8 ч.)

Занятие 1. Разработка модели процесса IDEF3 в среде BPWin.

Занятие 2. Разработка моделей DFD и WF-диаграмм бизнес-процесса в среде BPWin.

Занятие 3. Разработка концептуальной и реляционной модели базы данных в среде ERWin.

Тема 4. Интеллектуальные информационные системы. Интерфейс системы поддержки принятия решений: язык пользователя, язык сообщений компьютера, знания пользователя. Области применения экспертных систем. Решение, объяснение решения, система правил, семантические модели, интерпретатор, модуль создания системы, оболочка экспертных систем

Система поддержки принятия решений и ее состав. Компоненты системы поддержки принятия решений. Интерфейс системы поддержки принятия решений. Экспертные системы, их разновидности и классификация. Экспертные системы как инструмент интеллектуализации процессов обработки информации. Системы извлечения знаний и их отличительные особенности. Принципы работы систем извлечения знаний. Банк данных. База знаний, методы принятия решений.

Тема 5. Моделирование информационных систем. Этапы имитационного моделирования. Виды моделей. Изучение языка UML в среде StraUML (Rational Rose), построение диаграмм классов, объектов.

Моделирование информационных систем. Математические модели системы. Классификация математических моделей. Методологические основы применения метода имитационного моделирования. Моделирование случайных событий. Моделирование случайных величин. Моделирование случайных векторов. Этапы имитационного моделирования.

Лабораторные занятия (4 ч.)

Занятие 1. Изучение языка UML в среде StraUML (Rational Rose), построение диаграмм классов, объектов.

Тема 6. Анализ объекта автоматизации и структуры информационной системы. Стандарты рекомендаций по управлению производством (MRP, MRP II, ERP, ERP2, CSRP, CRM, B2B, B2C и другие подходы).

Лекция (4 ч.)

Подходы к построению ИС. ИС как среда реализации функций управления. Стандарты рекомендаций по управлению производством (MRP II, ERP, CSRP, и другие подходы). Автоматизация управления как процесс, ориентированной деятельности. Основные характеристики данного подхода. Workflow диаграммы. Реинжиниринг бизнес-процессов. Управление процессом разработки ИС. Жизненный цикл ИС и ИТ. Понятие программного продукта (изделия). Жизненный цикл программного изделия.

Тема 7. Средства и методы проектирования информационных систем. Проектирование программного обеспечения в среде Delphi используя технологию нейронных сетей

Лекция (5 ч.)

Методы проектирования программного продукта: методы нисходящего и восходящего проектирования, каскадная, поэтапная (итерационная) и спиральные модели. Этапы разработки. Инструментальные средства для поддержки проектирования: современные языки программирования, программные комплексы для поддержки проектных

работ, автоматизированные системы проектирования (использование CASE-систем для проектирования приложений и баз данных). Технологии виртуальных предприятий и разработка ИС под конкретную организацию. Построение ИС на основе прототипов. Построение ИС на основе пакетов программ.

Лабораторные занятия (4 ч.)

Занятие 1. Проектирование программного обеспечения в среде Delphi используя технологию нейронных сетей

Аннотация программы практики ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики:	учебная
Способ проведения практики:	стационарная и (или) выездная
Форма (формы) проведения практики:	для проведения практики в календарном учебном графике выделяется непрерывный период учебного времени, свободный от других видов учебной деятельности
Тип практики:	ознакомительная

2. Объём практики

Объём практики составляет 3 зачётных единиц, 108 часов. Контактная работа - 10 часов. Самостоятельная работа - 98 часов.

3. Перечень результатов освоения практики:

- Обучающийся, прошедший практику, должен знать:
- основы проведения экспериментов;
 - основные принципы построения научных отчетов;
 - образовательные технологии, включающие системы компьютерного и дистанционного обучения;
 - причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах.
- Обучающийся, прошедший практику, должен уметь:
- проводить эксперименты по разработанной программе;
 - составлять отчеты по выполненному заданию;
 - применять образовательные технологии, включающие системы компьютерного и дистанционного обучения;
 - применить на практике методы для улучшения качества продукции.
- Обучающийся, прошедший практику, должен владеть:
- навыками оформления результатов экспериментов;
 - навыками внедрения результатов исследований;
 - демонстрировать владение образовательными технологиями, включающими системы компьютерного и дистанционного обучения;
 - владеть методами управления качеством продукции машиностроения.

4. Содержание (разделы)

Структура практики - практика состоит из 3 основных этапов:

Первый этап - ознакомление:

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью на предприятиях, учреждениях и организациях вправе проходить в этих организациях учебную, производственную и преддипломную практики в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими в указанных предприятиях, учреждениях и организациях, соответствует целям практики.

Обучающимся, имеющим стаж практической работы по профилю подготовки (специализации), по решению соответствующих кафедр на основе промежуточной аттестации может быть зачтена учебная и производственная практики. На преддипломную практику они направляются в установленном порядке.

До начала практики обучающимся в форме, установленной институтом (факультетом) самостоятельно (например, в форме установочной конференции) разъясняется порядок прохождения практики, её цель, задачи, содержание, сроки и места проведения.

Учебная, производственная и преддипломная практики осуществляются на базе предприятий (учреждений, организаций) (независимо от их организационно-правовых форм)

или основных структурных подразделений предприятий (учреждений, организаций), осуществляющих деятельность, соответствующую области или объектам, или видам профессиональной деятельности, указанным в образовательном стандарте.

В случаях, предусмотренных образовательным стандартом, учебная и производственная практики могут быть организованы непосредственно в КФУ (его структурных подразделениях).

На весь период прохождения практики на обучающихся распространяются правила охраны труда, а также внутренний трудовой распорядок, действующий на предприятии, в учреждении и организации.

При прохождении практик на предприятиях, в учреждениях и организациях, работники которых подлежат обязательным медицинским осмотрам, обучающиеся перед началом и в период прохождения практики проходят медицинские осмотры в порядке, установленном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 12 апреля 2011 г. № 302н 'Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда' (зарегистрирован Минюстом России 21 октября 2011 г., регистрационный № 22111).

При прохождении практики обучающиеся обязаны:

- выполнять задания, указанные в индивидуальном задании;
- подчиняться правилам внутреннего распорядка, действующим на предприятии, в учреждении, организации;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда и техники безопасности;
- нести ответственность за выполняемую работу и её результаты наравне со штатными работниками, а также материальную ответственность за приборы и оборудование;
- по окончании практики отчитаться руководителю практики о проделанной работе в форме отчета.

Аннотация программы практики ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: производственная
Способ проведения практики: стационарная и (или) выездная
Форма (формы) проведения практики: для проведения практики в календарном учебном графике выделяется непрерывный период учебного времени, свободный от других видов учебной деятельности
Тип практики: Технологическая (проектно-технологическая) практика

2. Объём практики

Объём практики составляет 3 зачётных единиц, 108 часов. Контактная работа - 10 часов. Самостоятельная работа - 98 часов.

3. Перечень результатов освоения практики:

Обучающийся, прошедший практику, должен знать:

- Структуру и назначение технического задания
- Методы повышения качества и производительности выпускаемой продукции
- Порядок оформления экспериментальных данных
- Структуру научного отчета
- Виды образовательных технологий
- Принципы проведения наладочных работ и технического обслуживания
- Принципы проведения приемочных работ
- Принципы формирования заявок на оборудование

Обучающийся, прошедший практику, должен уметь:

- Проводить анализ объекта исследования
- Проводить поиск недостатков существующих производств
- Проводить расчет характеристик технологического оборудования и моделирование работы средств автоматизации
- Составлять научные отчеты
- Использовать различные методы работы, в том числе и дистанционные
- Использовать приборы для проведения диагностики состояния оборудования
- Изучать и осваивать новое оборудование
- Определять список оборудования для формирования заявок

Обучающийся, прошедший практику, должен владеть:

- Навыками использования поисковых систем
- Навыками оценки решений по повышению качества производственных процессов
- Навыками использования современных средств моделирования и обработки данных
- Навыками составления научных отчетов
- Навыками работы на образовательных платформах
- Навыками настройки программ и средств автоматизации
- Навыками оценки результатов внедрения предложенных решений
- Навыками формирования заявок

4. Содержание (разделы)

Для руководства практикой на местах кафедры выделяет опытных преподавателей, а предприятие - своего руководителя. Перед началом практики кафедра проводит производственное совещание со студентами - практикантами. Распределение и направление студентов по местам практик и их сроки оформляются приказом директора института. Руководитель практики от предприятия имеет право отстранить от прохождения практики студентов, нарушающих правила внутреннего распорядка на предприятии. Руководитель практики от института контролирует прохождение практики студентами и регулярно

докладывает руководству кафедрой, факультета и института о ходе практики, о результатах выполнения студентами программы практики, о трудовой дисциплине, а при необходимости - делает представления о наказании недисциплинированных студентов. По всем организационным, производственным и иным вопросам студенты могут обращаться к руководителям практики от института и от предприятия.

Практика состоит из 3 частей: Подготовительная работа, основная работа и заключительная работа.

При выполнении подготовительной работы проводится инструктаж по технике безопасности и знакомятся с правилами поведения на территории предприятия, знакомство с целями и задачами практики; формируется индивидуальное задание; заполняется путевка практики и заключаются индивидуальные договоры с предприятиями.

Основная работа практики ставит своей целью за-крепление теоретических и практических знаний и начинается с ознакомления бакалавра с промышленным предприятием, его структурой, организацией производства и выпускаемой продукцией. В ходе практики студенты знакомятся с технологическими процессами, основным оборудованием предприятия и его использованием. Необходимо ознакомиться с рабочей документацией на имеющиеся системы автоматизации и с проектом внедрения этих систем на предприятии. Если же таких систем нет, то рассмотреть варианты интеграции их в существующее производство.

В процессе прохождения практики студент обязан: - прибыть на практику и закончить ее точно в сроки, установленные приказом директора института; - выполнять все требования и правила внутреннего распорядка, организации рабочего времени, действующие на предприятии; - пройти все регламентированные вводные и специальные инструктажи по правилам техники безопасности и пожарной безопасности; - строго соблюдать пропускной режим, правила пользования технической документацией; - не допускать нарушений трудовой дисциплины - посещения особо опасных и других мест на территории предприятия без разрешения администрации; - полностью выполнять задания и изучить все вопросы, предусмотренные программой практики

На заключительном этапе происходит обработка полученной информации; анализ полученной информации; подготовка правильно оформленного отчета к защите. Проставляются необходимые подписи и печати на путевке. В установленное время предоставить отчет руководителю практики от института и своевременно защитить его на кафедре.

Аннотация программы практики
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: производственная

Способ проведения практики: стационарная и (или) выездная

Форма (формы) проведения практики: для проведения практики в календарном учебном графике выделяется непрерывный период учебного времени, свободный от других видов учебной деятельности

Тип практики: Технологическая (проектно-технологическая) практика

2. Объём практики

Объём практики составляет 6 зачётных единиц, 216 часов. Контактная работа - 10 часов. Самостоятельная работа - 206 часов.

3. Перечень результатов освоения практики:

Обучающийся, прошедший практику, должен знать:

Методы повышения качества технологических процессов и производств
Технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при разработке решений в области автоматизации

Порядок оформления экспериментальных данных

Структуру научного отчета

Виды образовательных технологий

Принципы проведения наладочных работ и технического обслуживания

Принципы проведения приемочных работ

Принципы формирования заявок на оборудование

Методы оценки действующих производств и систем

Обучающийся, прошедший практику, должен уметь:

Проводить анализ эффективности работы предприятия

Выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при работе с проектами по автоматизации технологических процессов и производств

Проводить расчет характеристик технологического оборудования и моделирование работы средств автоматизации

Составлять научные отчеты

Использовать различные методы работы, в том числе и дистанционные

Использовать приборы для проведения диагностики состояния оборудования

Изучать и осваивать новое оборудование

Определять список оборудования для формирования заявок

Использовать различные методы и средства при проведении анализа

Обучающийся, прошедший практику, должен владеть:

навыками оценки качества функционирования технологических процессов и производств

Навыками работы с информационными системами для решения поставленных задач

Навыками использования современных средств моделирования и обработки данных

Навыками составления научных отчетов

Навыками работы на образовательных платформах

Навыками настройки программ и средств автоматизации

Навыками оценки результатов внедрения предложенных решений

Навыками формирования заявок

Навыками использования методов и средств при проведении анализа

4. Содержание (разделы)

Для руководства практикой на местах кафедры выделяет опытных преподавателей, а предприятие - своего руководителя. Перед началом практики кафедра проводит производственное совещание со студентами - практикантами. Распределение и направление студентов по местам практик и их сроки оформляются приказом директора института. Руководитель практики от предприятия имеет право отстранить от прохождения практики студентов, нарушающих правила внутреннего распорядка на предприятии. Руководитель практики от института контролирует прохождение практики студентами и регулярно докладывает руководству кафедрой, факультета и института о ходе практики, о результатах выполнения студентами программы практики, о трудовой дисциплине, а при необходимости - делает представления о наказании недисциплинированных студентов. По всем организационным, производственным и иным вопросам студенты могут обращаться к руководителям практики от института и от предприятия.

Практика состоит из 3 частей: Подготовительная работа, основная работа и заключительная работа.

При выполнении подготовительной работы проводится инструктаж по технике безопасности и знакомятся с правилами поведения на территории предприятия, знакомство с целями и задачами практики; формируется индивидуальное задание; заполняется путевка практики и заключаются индивидуальные договора с предприятиями.

Основная работа практики ставит своей целью закрепление теоретических и практических знаний, а также сбор материала для отчета и начинается с ознакомления бакалавра с промышленным предприятием в рамках которого будет писаться работа, его структурой, организацией производства и выпускаемой продукцией. В ходе практики студенты знакомятся с технологическими процессами, основным оборудованием предприятия и его использованием. Необходимо ознакомиться с рабочей документацией на имеющиеся системы автоматизации и с проектом внедрения этих систем на предприятии. Если же таких систем нет, то рассмотреть варианты интеграции их в существующее производство.

В процессе прохождения практики студент обязан: - прибыть на практику и закончить ее точно в сроки, установленные приказом директора института; - выполнять все требования и правила внутреннего распорядка, организации рабочего времени, действующие на предприятии; - пройти все регламентированные вводные и специальные инструктажи по правилам техники безопасности и пожарной безопасности; - строго соблюдать пропускной режим, правила пользования технической документацией; - не допускать нарушений трудовой дисциплины - посещения особо опасных и других мест на территории предприятия без разрешения администрации; - полностью выполнять задания и изучить все вопросы, предусмотренные программой практики

На заключительном этапе происходит обработка полученной информации; анализ полученной информации; подготовка правильно оформленного отчета к защите. Проставляются необходимые подписи и печати на путевке. В установленное время предоставить отчет руководителю практики от института и своевременно защитить его на кафедре.

Аннотация программы практики ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: производственная

Способ проведения практики: стационарная и (или) выездная

Форма (формы) проведения практики: для проведения практики в календарном учебном графике выделяется непрерывный период учебного времени, свободный от других видов учебной деятельности

Тип практики: преддипломная практика

2. Объём практики

Объём практики составляет 9 зачётных единиц, 324 часов. Контактная работа - 10 часов. Самостоятельная работа - 314 часов.

3. Перечень результатов освоения практики:

Обучающийся, прошедший практику, должен знать:

Принципы организации работы в малых коллективах.

Инструменты описания бизнес-процессов предприятия

Методами систематизации знаний

Порядок проведения экспериментов

Структуру научного отчета и требования к его оформлению

Способы обучения, том числе дистанционные

Виды технического обслуживания

Методы определения эксплуатационных характеристик оборудования

Назначение диагностического инструмента

Порядок приемки в производство средств и систем автоматизации.

Структуру заявки на закупку и порядок составления спецификации

Методы повышения профессиональных знаний

Структуру проекта по совершенствованию систем и средств автоматизации

Основных производителей оборудования и средств автоматизации

Как определять характеристики объекта автоматизации

Назначение специализированного программного обеспечения, используемым при формировании заказов

Методы диагностики и испытания технологических процессов и оборудования

Виды документов при приемке и внедрения в производство средств и систем автоматизации

Методы оценки технологических процессов

Обучающийся, прошедший практику, должен уметь:

Организовывать свою работу в малых коллективах.

Использовать инструменты описания бизнес-процессов предприятия

Использовать методы систематизации знаний

Проводить эксперименты согласно плану

Составлять научные отчеты

Использовать различные обучающие платформы

Организовать техническое обслуживание

Определять эксплуатационные характеристики оборудования

Пользоваться диагностическим инструментом

Организовывать работу с документами при приемке в производство средств и систем автоматизации.

Составлять заявки на закупку

Повышать профессиональные знания

Организовывать работу с документами по совершенствованию систем и средств автоматизации

Осуществлять поиск информации по производителям оборудования и средств автоматизации

Определять характеристики объекта автоматизации

Пользоваться специализированным программным обеспечением, используемым при формировании заказов

Методы диагностики и испытания технологических процессов и оборудования

Заполнять отдельные документы при приемке и внедрения в производство средств и систем автоматизации

Анализировать технологические процессы

Обучающийся, прошедший практику, должен владеть:

- Навыками работы в малых коллективах.
- Навыками описания бизнес-процессов предприятия
- Навыками систематизации знаний
- Навыками проведения экспериментов
- Навыками оформления результатов экспериментов в виде научных отчетов
- Навыками работы с различными видами образования
- Навыками технического обслуживания
- Навыками работы с методиками определения эксплуатационных характеристик оборудования
- Навыками работы с диагностическим инструментом
- Навыками, позволяющими осуществлять приемку в производство средств и систем автоматизации.
- Навыками работы с заявками
- Навыками повышения профессиональных знаний
- Навыками работы с проектами по совершенствованию систем и средств автоматизации
- Навыками работы с каталогами производителей оборудования
- Навыками выбора оборудования и средств автоматизации исходя из характеристик объекта автоматизации
- Навыками работы с программным обеспечением, используемым при формировании заказов
- Навыками работы при проведении диагностики и испытаниях технологических процессов и оборудования
- Навыками работы с документами при приемке и внедрения в производство средств и систем автоматизации
- Навыками оценки технологических процессов

4. Содержание (разделы)

Для руководства практикой на местах кафедра выделяет опытных преподавателей, а предприятие - своего руководителя. Перед началом практики кафедра проводит производственное совещание со студентами - практикантами. Распределение и направление студентов по местам практик и их сроки оформляются приказом директора института. Руководитель практики от предприятия имеет право отстранить от прохождения практики студентов, нарушающих правила внутреннего распорядка на предприятии. Руководитель практики от института контролирует прохождение практики студентами и регулярно докладывает руководству кафедрой, факультета и института о ходе практики, о результатах выполнения студентами программы практики, о трудовой дисциплине, а при необходимости - делает представления о наказании недисциплинированных студентов. По всем организационным, производственным и иным вопросам студенты могут обращаться к руководителям практики от института и от предприятия.

Практика состоит из 3 частей: Подготовительная работа, основная работа и заключительная работа.

При выполнении подготовительной работы проводится инструктаж по технике безопасности и знакомятся с правилами поведения на территории предприятия, знакомство с целями и задачами практики; формируется индивидуальное задание; заполняется путевка практики и заключаются индивидуальные договоры с предприятиями.

Основная работа преддипломной практики ставит своей целью закрепление теоретических и практических знаний, а также сбор материала для выпускной работы и начинается с ознакомления бакалавра с промышленным предприятием в рамках которого будет писаться работа, его структурой, организацией производства и выпускаемой продукцией. В ходе практики студенты знакомятся с технологическими процессами, основным оборудованием предприятия и его использованием. Необходимо ознакомиться с рабочей документацией на имеющиеся системы автоматизации и с проектом внедрения этих систем на предприятии. Если же таких систем нет, то рассмотреть варианты интеграции их в существующее производство.

В процессе прохождения практики студент обязан: - прибыть на практику и закончить ее точно в сроки, установленные приказом директора института; - выполнять все требования и правила внутреннего распорядка, организации рабочего времени, действующие на предприятии; - пройти все регламентированные вводные и специальные инструктажи по правилам техники безопасности и пожарной безопасности; - строго соблюдать пропускной режим, правила пользования технической документацией; - не допускать нарушений трудовой дисциплины - посещения особо опасных и других мест на территории предприятия без разрешения администрации; - полностью выполнять задания и изучить все вопросы, предусмотренные программой практики

На заключительном этапе происходит обработка полученной информации; анализ полученной информации; подготовка правильно оформленного отчета к защите. Проставляются необходимые подписи и печати на путевке. В установленное время предоставить отчет руководителю практики от института и своевременно защитить его на кафедре.

Аннотация программы
ВЫПОЛНЕНИЕ, ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по данной ОПОП ВО включает следующие итоговые аттестационные испытания:

- Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

1. Трудоемкость выполнения и защиты выпускной квалификационной работы в зачетных единицах и часах

Общая трудоемкость составляет 9 зачетных единиц на 324 часа. Из них:

2 часа отводится на контактную работу (контроль самостоятельной работы).

322 часа отводится на самостоятельную работу.

2. Этапы и сроки выполнения и защиты выпускной квалификационной работы

Начальным этапом выполнения выпускной квалификационной работы является выбор темы. Своевременный и правильный выбор темы определяет успех всей последующей работы обучающегося. Прежде всего, обучающемуся необходимо ознакомиться с примерной тематикой выпускных квалификационных работ.

Тематическое решение исследовательских задач выпускной квалификационной работы необходимо ориентировать на разработку конкретных проблем, имеющих научно-практическое значение. При разработке перечня рекомендуемых тем выпускных квалификационных работ кафедры исходит из того, что эти темы должны:

- соответствовать компетенциям, получаемым обучающимся;

- включать основные направления, которыми обучающемуся предстоит заниматься в своей будущей профессиональной деятельности.

Перечень тем, предлагаемых кафедрой вниманию обучающихся, не является исчерпывающим. Обучающийся может предложить свою тему с соответствующим обоснованием необходимости и целесообразности ее разработки и осуществлять выполнение выпускной квалификационной работы, получив разрешение заведующего выпускающей кафедрой. При этом самостоятельно выбранная тема должна отвечать направленности (профилю) подготовки обучающегося с учетом его научных интересов, стремлений и наклонностей.

Этапы работы обучающегося в течение учебного года над ВКР с указанием сроков выполнения:

1. Написание и представление к рассмотрению руководителю 1-й главы ВКР: 15.03 – 09.04.

2. Написание и представление к рассмотрению руководителю 2-й главы ВКР: 10.04 – 30.04.

3. Написание и представление к рассмотрению руководителю 3-й главы ВКР: 01.05 – 20.05.

4. Предварительная защита ВКР: 20.05-31.05.

5. Оформление пояснительной записки, презентации, получение отзыва и рецензии: 01.06 – 13.06.

6. Представление итогового варианта ВКР: 13.06.

7. Подготовка к защите ВКР: 16.06 – 26.06

Готовый текст ВКР распечатывается, переплетается и передается на выпускающую кафедру. Руководитель ВКР пишет отзыв на ВКР. Отзыв составляется по форме, указанной в Приложении 5 к настоящей программе. В отзыве отражается мнение руководителя о работе

обучающегося над ВКР в течение учебного года, об уровне текста ВКР, о соответствии ВКР предъявляемым требованиям.

ВКР подлежит рецензированию. Рецензентом выступает преподаватель КФУ или сотрудник иной организации, являющийся специалистом в предметной области ВКР. Рецензия оформляется по форме, приведенной в Приложении 6 к настоящей программе. Отзыв руководителя и рецензия вместе с текстом ВКР представляются государственной экзаменационной комиссии во время защиты ВКР.

ВКР подлежит защите в виде выступления обучающегося перед государственной экзаменационной комиссией. После выступления члены комиссии задают обучающемуся вопросы, на которые обучающийся отвечает. Озвучиваются отзыв руководителя и рецензия. Обучающемуся предоставляется возможность ответить на замечания, содержащиеся в отзыве руководителя и рецензии (при наличии). Государственная экзаменационная комиссия принимает решение о выставлении оценки на закрытом заседании большинством голосов. При равном количестве голосов голос председателя комиссии (при отсутствии председателя – его заместителя) является решающим.

3. Примерные темы выпускных квалификационных работ

1. Разработка информационной системы для автоматизации.
2. Разработка модуля автоматизированной системы управления и контроля параметров качества.
3. Разработка автоматической линии обработки детали 'вилка-фланец'.
4. Модернизация системы управления линии сборки ступицы с барабаном переднего колеса автомобиля КАМАЗ.
5. Разработка автоматизированного участка изготовления детали типа 'вал'.
6. Разработка автоматизированного участка изготовления детали типа 'крышка'.
7. Разработка автоматизированного участка изготовления детали типа 'колесо зубчатое'.
8. Разработка автоматизированного участка производства по изготовлению детали кольцо газового стыка.
9. Разработка автоматизированного участка по изготовлению детали кронштейн.
10. Разработка автоматического участка по изготовлению детали 'Бак топливный'.
11. Разработка автоматизированного участка по изготовлению детали 'Бачок расширительный'.
12. Разработка автоматизированного участка по изготовлению детали Шток механизма блокировки.
13. Разработка автоматизированного участка по изготовлению детали типа 'шайба'.
14. Разработка автоматизированного участка по изготовлению детали типа 'Поршень'.
15. Разработка автоматизированного участка изготовления детали типа 'Шестерня'.
16. Разработка системы управления прессом модульного типа.
17. Разработка системы управления 3-х насосной станцией поддержания уровня в резервуарах.
18. Разработка системы управления реактором с мешалкой.
19. Разработка системы управления приспособлением контроля натяжения ремня.
20. Разработка системы сбора данных вибрационных параметров установки.
21. Разработка системы управления печью вакуумной пайки.
22. Разработка автоматизированного участка обработки детали.
23. Разработка узлов автоматизированных механизмов.
24. Разработка систем автоматизированного контроля технологических параметров.
25. Разработка систем контроля параметров автоматических устройств.
26. Разработка методики моделирования токарной станочной системы.
27. Разработка автоматизированного участка для изготовления детали вал
28. Разработка автоматизированного участка по обработке детали поршневой палец
29. Разработка автоматизированного участка обработки детали 'Стакан подшипника'.

30. Разработка автоматизированного участка по обработке детали типа 'втулка'
31. Разработка автоматического участка обработки профиля.
32. Разработка автоматизированного стенда испытаний двигателей.
33. Разработка программного модуля экспертной системы для выбора оборудования.
34. Разработка программного модуля диагностирования ШГН по динамограмме.
35. Разработка системы диагностики контрольно-измерительных приборов по протоколу MODBUS.
36. Разработка системы диагностики оборудования автомобилей КАМАЗ по протоколу CAN.
37. Разработка программного модуля диагностики сетевых интерфейсов.
38. Автоматизация прокатно-ремонтного цеха глубинно-насосного оборудования по ремонту и обслуживанию труб НКТ.
39. Разработка стенда блока управления автомобильными функциями.
40. Разработка и внедрение динамического тренажера АСУТП на платформе WonderwareinTouch.
41. Автоматизация транспортирующей линии склад-потребитель..
42. Автоматизация компрессорных установок.
43. Разработка системы управления компрессорной установки.
44. Автоматизация устройства подъема и спуска инструмента на стеллаж.
45. Автоматизация заточки режущих инструментов.
46. Автоматизация устройства приема и выдачи инструмента на складе.
47. Разработка системы автоматизации газового котла для обогрева производственных помещений с целью снижения расхода природного газа
48. Разработка автоматизированной системы регистрации параметров агрегата депарафинизации нефтяных скважин
49. Разработка автоматизированной системы для монтажа электронных компонентов на плату
50. Разработка автоматизированной системы управления штанговыми глубинными насосами с гидроприводом

Аннотация рабочей программы дисциплины ОСНОВЫ БИБЛИОТЕЧНЫХ, БИБЛИОГРАФИЧЕСКИХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ЗНАНИЙ

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Факультативные дисциплины" основной профессиональной образовательной программы 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств".

Осваивается на 1 курсе во 2 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы на 72 часа.

Контактная работа - 20 часов, в том числе лекции - 4 часа, практические занятия - 16 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 52 часа.

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет во 2 семестре.

3. Знать, уметь, владеть:

Должен знать:

- основные способы осуществления целенаправленного поиска деловой информации с применением автоматизированных библиотечно-информационных технологий, приемы критического анализа и синтеза документального потока на основе системного подхода

Должен уметь:

- анализировать и систематизировать документальный поток, используя навыки отбора необходимой информации на основе системного подхода, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, вырабатывать стратегию дальнейшего оптимального использования информации в профессиональной деятельности.

Должен владеть:

- способами осуществления поиска современной научно-технической информации, критического анализа и синтеза информации, грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки и вырабатывать стратегию действий дальнейшего оптимального использования деловой информации в профессиональной деятельности.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Книга и библиотека в жизни студента. Сеть библиотек России. Корпоративные сети. МБА. Информационные технологии, используемые в библиотеках. Автоматизированные библиотечные информационные системы. Интернет-ресурсы в помощь студенту.

Предмет, цели и задачи курса Основы библиотечно-библиографических и информационных знаний. Место курса в системе высшего образования, его взаимосвязь с общенаучными дисциплинами и курсами, формирующими профессиональную компетентность выпускника вуза. Объем, структура, отличительные особенности курса. Роль самостоятельной работы при изучении "Основ библиотечно-библиографических и информационных знаний". Рекомендуемая литература.

Информационный взрыв и информационный кризис: причины и следствия. Представление об информационных ресурсах, их видах и назначении. Значение научной информации в самостоятельной работе студента. Понятие информационная культура.

Термин Библиотека, его история. Роль библиотеки в организации хранения, поиска и распространения научной информации.

Сеть библиотек страны: публичные библиотеки различных уровней, научные библиотеки, учебные библиотеки и др.

Национальная библиотека РТ. главная библиотека региона. Научная библиотека КФУ им. Н.И. Лобачевского, библиотека НЧИ КФУ, их роль в обеспечении учебного

процесса и научной работы студентов. Правила пользования библиотекой, их фонды, структура, организация обслуживания студентов.

Корпоративные сети. МБА.

Тема 2. Справочно-библиографический аппарат библиотеки. Фонд справочных изданий. Фонды периодических и продолжающихся изданий. Отраслевая библиография. Отраслевые информационные ресурсы.

Алфавитный каталог, его назначение. Порядок расстановки карточек в алфавитном каталоге. Добавочные, ссылочные и отсылочные карточки. Оформление алфавитного каталога.

Систематический каталог, его назначение. Библиотечно-библиографические классификации: УДК, ББК. Основные рубрики систематического каталога. Расстановка карточек внутри рубрик. АПУ к систематическому каталогу и его использование в тематическом подборе литературы. Оформление систематического каталога.

Предметный каталог, его общая характеристика.

Библиографические картотеки. Общая характеристика. Особенности аналитического библиографического описания. Характеристика библиографических картотек библиотеки.

Система каталогов и картотек библиотеки. Правила пользования ими.

Операторы поиска. Варианты поискового запроса. Вывод результатов поиска. Заказ. Заполнение требований на литературу. Составление списков литературы из каталога.

Тема 3. Виды и типы изданий. Книга как основной вид издания. Методы самостоятельной работы с книгой

Учебные документы: учебник, учебное пособие, курс лекций, методическое пособие, хрестоматия, практикум.

Научные документы: монография, сборник научных трудов, материалы конференций, тезисы докладов, научный журнал, диссертации, собрание сочинений, избранные труды, депонированные рукописи и статьи.

Справочные издания: энциклопедии, словари, справочники.

Научно-популярные документы. Производственно-практические издания. Официальные (нормативные) документы.

Периодические издания

Тема 4. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. Библиографические ссылки и списки использованной литературы. Оформление результатов исследования

Формализованные, алгоритмические методы поиска и обработки информации. Использование формализованных методов свертывания информации.

Библиографическая запись. Библиографическое описание. Области библиографического описания. Обязательные и факультативные элементы. Пунктуация в библиографическом описании. Требования ГОСТ 7.1-2003 к библиографическому описанию. Область применения.

Библиографическое описание печатных изданий. Однотомные издания. Библиографическое описание книг с одним, двумя, тремя авторами. Запись под заголовком. Запись под заглавием. Многотомные издания. Составная часть документа. Аналитическое библиографическое описание.

Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления. Области и элементы описания электронного ресурса

Библиографические ссылки. Виды. Общие требования и правила составления согласно ГОСТ Р 7.05 - 2008.

Способы построения библиографических списков: по алфавиту фамилий авторов или заглавий, по тематике, по хронологии публикаций, по видам изданий, по характеру содержания, списки смешанного построения.

Описание печатных и электронных ресурсов в библиографических ссылках и списках использованной литературы на основе ГОСТ 7.82 - 2001.

Оформление библиографических ссылок. Общие требования и правила составления согласно ГОСТ Р 7.05 - 2008.

Составление различных списков литературы (по заданию).

Аннотация рабочей программы дисциплины ПСИХОЛОГИЯ ЛИЧНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Факультативные дисциплины" основной профессиональной образовательной программы 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов».

Осваивается на 4 курсе в 7 семестре..

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц на 72 часов.

Контактная работа - 36 часов, в том числе лекции - 18 часов, практические занятия - 18 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 36 часов.

Контроль (зачёт) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 7 семестре.

3. Знать, уметь, владеть:

Должен знать:

принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов о социальных, этнических, конфессиональных и культурных особенностях представителей тех или иных социальных общностей; основные приемы и нормы социального взаимодействия;

принципы образования, основные приемы эффективного управления собственным временем; методы самоорганизации при осуществлении трудовой деятельности и техники самообразования, в том числе самостоятельному повышению общекультурных и профессиональных знаний, совершенствования профессиональных навыков.

понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах.

Должен уметь:

устанавливать и поддерживать взаимодействие, обеспечивающее успешную работу в коллективе;

осуществлять планирование рабочего и личного времени; самостоятельно искать и обрабатывать информацию, имеющую как профессиональное, так и общекультурное значение для повышения личного уровня образования.

планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.

Должен владеть:

навыками социального взаимодействия в профессиональной деятельности;

методами управления собственным временем; планирует и реализует траекторию своего профессионального и личностного роста на основе принципов образования в течение всей жизни.

навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Методы эффективного труда

Эффективность трудовой деятельности: понятие, методы повышения эффективности трудовой деятельности в сфере управления. Эффективность труда. Работоспособность.

Оценка результативности труда. Эффективная организация труда. Основные школы теории управления: школа научного управления (Ф.Тейлор, Ф.Гилбрет, Л. Гилбрет, Г. Гант, Г. Эмерсон); административная школа управления (А.Файоль, Л. Урвик, Э. Реймс, О. Шелдон); школа "человеческих отношений" (Э.Мэйо, М.П. Фоллет); поведенческая школа в управлении (Р.Лайкерг, Д. МакГрегор, А.Маслоу, Ф.Херцберг, Ф.Фидлер); школа "количественных методов в управлении", "процессный", "системный", "ситуационный" подходы в управлении. Развитие управленческой теории в России. Современные принципы и тенденции развития теории управления. Субъективные предпосылки и факторы эффективного управления.

Тема 2. Основные виды эффективного поведения: агрессивное, манипулятивное и асертивное поведение.

Стиль поведения. Виды эффективного поведения. Понятие конфликта, его сущность, структура. Стили поведения в конфликтных ситуациях. Формы реагирования на конфликтные ситуации. Внешняя и внутренняя толерантность. Понятие о переговорном процессе. Классификация переговоров. Модели переговоров. Основные этапы подготовки к переговорам. Основные этапы ведения переговоров. Психология эффективного переговорного процесса. Характеристики специалиста по переговорам. Трудности в переговорах: тупики, конфликты, манипуляции. Психологические основы деструктивной переговорной тактики и способы ее преодоления.

Тема 3. Асертивность как свойство личности, его характеристика.

Понятие "асертивность" на основе феноменологического анализа философских и психологических концепций субъектности личности. Асертивность как центральный компонент структуры субъекта активности, проявляющийся в целеустремленности, самоуверенности, ответственности, которые способны обеспечить самоэффективность человека. Асертивный человек как субъект, обладающий высоким уровнем интернальности, интенциональности,

рефлексивности, внутреннего локуса контроля и способный осознанно управлять своими действиями при любых внешних условиях и обстоятельствах.

Тема 4. Соотношение мотивации, задач и целей личности с асертивным стилем поведения.

Характеристика взаимоотношений и общения асертивной личности. Роль асертивного поведения в принятии решений, в конфликтных ситуациях. Основные техники и навыки асертивного поведения. Определение уровня навыков асертивного поведения. Основные способы развить в себе навыки асертивного поведения. Преимущества, навыков асертивного поведения. Разумный компромисс, заигранная пластинка, негативные распросы и др. навыки. Асертивное воздействие, или как отстоять собственные интересы. Самооборона ? как противостоять давлению, что делать с критикой, манипулированием. Техники психологической обороны и информационного диалога. Техника бесконечного уточнения. Техника внешнего согласия, или "наведения тумана"; психологическое айкидо. Психологическая амортизация. Техника испорченной пластинки (асертивная терапия). Техника английского профессора. Техники информационного диалога. Цивилизованная конфронтация. Самопрезентация, навыки самораскрытия и предоставления свободной информации.

Тема 5. Эффективные коммуникации.

Коммуникация эффективная: принципы, правила, навыки, приемы. Условия эффективной коммуникации. Принципы эффективной коммуникации. Способы эффективного общения. Невербальные сигналы для улучшения коммуникации. Условия эффективного общения с помощью технических средств. Коммуникации в управлении. Сущность коммуникативной функции руководителя. Типы организационных коммуникаций. Формальные, неформальные, вертикальные, горизонтальные, диагональные коммуникации. Средства коммуникации. Коммуникативная сеть организации. Процесс коммуникации.

Общение и стиль управления. Барьеры при коммуникациях. Методы эффективного восприятия и передачи информации.

Тема 6. Характеристики эффективной личности.

Социально-биографические характеристики личности руководителя. Управленческие способности. Личностные качества руководителя. Общие способности руководителя. Интеллект как фактор эффективности. Роль практической составляющей интеллекта руководителя. Мотивационно-потребностная сфера личности. Мотивация к труду. Внутренняя и внешняя мотивация. Психологическая характеристика потребностей, которые организация способна удовлетворить. Мотивированность деятельности как фактор управления. Содержательные теории мотивации: теории А. Маслоу, К. Альдерфера, теория Х - Y МакГрегора, теория приобретенных потребностей Д. МакКлелланда, двухфакторная теория Ф. Херцберга.

Тема 7. Язык эффективной самоорганизации.

Понятие самоорганизации. Самоорганизация и её роль в персональной деятельности. Достижение успеха и личная карьера. Организация времени. Тайм-менеджмент. Самореализация в сфере учебной деятельности (профессиональных интересов). Самореализация в сфере личных увлечений. Самореализация в сфере социальных отношений.

Тема 8. Эффективное целеполагание.

Целеполагание: определение и виды. Основные принципы (ясность и гибкость) и правила формулирования цели (чёткость, позитивность, ёмкость, личностная направленность, реалистичность, отвлечённость). Персональная цель, её сущность и значение для деятельности. Желания, мечты и цели. SMART-цели. Управленческое решение. Классификация решений. Подходы к принятию решений. Психологическая характеристика процессов принятия управленческих решений. Основные этапы принятия управленческого решения. Структура процессов принятия управленческих решений. Поведение руководителей при принятии решений. Психологические проблемы при принятии решений. Методы индивидуального и группового принятия решений. Стили принятия управленческих решений. Эффективность управленческих решений. Феноменология процессов принятия управленческих решений.

Аннотация рабочей программы дисциплины РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Факультативные дисциплины" основной профессиональной образовательной программы 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов».

Осваивается на 1 курсе во 2 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы на 72 часа.

Контактная работа – 32 часов, в том числе лекции - 0 часов, практические занятия – 32 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 40 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет во 2 семестре.

3. Знать, уметь, владеть:

Должен знать:

основные форматы и приемы деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах), основы межкультурной коммуникации в профессиональной деятельности.

Должен уметь:

осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах), работать в коллективе применяя нормы межкультурной коммуникации.

Должен владеть:

навыками реализации деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах), навыками эффективного применения знаний о межкультурной коммуникации.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Предмет и задачи курса «Русский язык и культура речи». Ключевые слова-понятия.

Вопросы для обсуждения

1. Предмет и задачи дисциплины «Русский язык и культура речи».
2. Культура речи как дисциплина, изучающая такой выбор и такую организацию языковых средств, которые в определенной ситуации общения при соблюдении современных языковых норм и речевого этикета позволяют обеспечить наибольший эффект в достижении поставленных коммуникативных задач.
3. Три аспекта культуры речи: нормативный, коммуникативный, этический.
4. Ортология.
5. Речевой этикет.
6. Культура речи - раздел науки о языке, изучающий систему коммуникативных качеств речи.
7. Языковая личность. Типы речевой культуры. Языковой вкус.

Тема 2. Понятие о литературном русском языке. Стилистическое многообразие русского языка. Система функциональных стилей русского литературного языка.

Вопросы для обсуждения

1. Понятие о литературном русском языке и стилистическом многообразии русского языка. Понятие стиля. Учение о стилях (общая характеристика стилей).
2. Характеристика научного стиля.

3. Характеристика официально-делового стиля.
4. Характеристика газетно-публицистического стиля.
5. Характеристика художественного стиля.
6. Характеристика разговорно-бытового стиля.

Тема 3. Языковая норма. Ее роль в становлении и функционировании русского литературного языка.

Вопросы для обсуждения

1. Язык как система.
2. Язык и речь.
3. Функции языка.
4. Языковая норма.
5. Понятие о нормах русского литературного языка
6. Виды норм
7. Проверяемые гласные в корне слова.
8. Однородные члены предложения.

Тема 4. Основные направления совершенствования навыков грамотного письма и говорения. Орфоэпические и акцентологические нормы. Фоника.

Вопросы для обсуждения

1. Орфоэпические и акцентологические нормы.
2. Фоника.
3. Графика, орфография, пунктуация.
4. Правописание морфем. Принципы русской орфографии.

Тема 5. Образование и употребление грамматических форм. Морфологическая и синтаксическая норма.

Вопросы для обсуждения

1. Морфологическая норма.
2. Синтаксическая норма.
3. Грамматическая норма.

Тема 6. Лексические нормы русского литературного языка.

Вопросы для обсуждения

1. Слово как единица языка. Слово и понятие. Связь между словом и понятием.
2. Способы развития значений слова, перенос значений.
3. Системный характер лексики.
4. Этимология. Многозначность. Омонимия. Синонимия. Антонимия. Паронимия.
5. Языковая игра.
6. Предметная и понятийная точность речи. Причины нарушения точности речи.

Точность словоупотребления.

7. Избыточность и недостаточность речевого выражения.
8. Ясность речи. Доступность речи

Тема 7. Речевое взаимодействие.

Вопросы для обсуждения

1. Речь и речевое взаимодействие.
2. Основные единицы общения.
3. Жанры речевого общения.
4. Этика речевого общения и этикетные формулы.
5. Прагматические аспекты речи. Принципы организации общения.
6. Условия успешного общения. Причины коммуникативных неудач.

Тема 8. Понятие об ораторском искусстве.

Вопросы для обсуждения

1. Определение темы.
2. Формулировка цели.
3. Составление плана.
4. Подбор литературы.
5. Композиционная структура публичной речи.
6. Требования к содержанию.
7. Методы изложения материала.
8. Способы управления вниманием аудитории.
9. Требования к речи выступающего.
10. Образ оратора. Составляющие ораторского успеха.

Тема 9. Методика подготовки и произнесения публичной речи.

Вопросы для обсуждения

1. Методика публичного выступления перед аудиторией.
2. Алгоритм работы оратора над речью.
3. Варианты публичных выступлений.
4. Способы психологического настроя оратора при выходе с выступлением перед аудиторией.
5. Навык публичного выступления по подготовленным темам.

Задание № 1.

Написать риторическое сочинение на тему: «Приемы запоминания текста публичного выступления» (ассоциирование знакомого с неизвестным; разделение речи на части и осмысление их по отдельности; предварительное обсуждение речи с другими людьми; репетиция речи; переписывание от руки текста речи; прочтение текста непосредственно перед сном).

Тема 10. Типичные ошибки в современной речи и их причины.

Вопросы для обсуждения

1. Причины появления типичных ошибок в письменной и устной речи.
2. Основные виды ошибок русского языка. Ошибки орфоэпические, лексические, словообразовательные и синтаксические, способы их предупреждения.
3. Основные направления совершенствования навыков грамотного говорения и письма.
4. Стилистические ошибки и пути формирования навыков грамотной речи.
5. Размывание орфоэпических, лексических, морфологических, грамматических, орфографических и пунктуационных норм как характерная черта современной языковой ситуации.
6. Словари и справочники русского языка, их виды и роль в формировании навыков грамотного говорения и письма.
7. Написание пробного диктанта, разбор типичных ошибок.

Задание № 1. Написать эссе на тему: «Условия и способы повышения грамотности русской речи и письма».

Тема 11. Диалогическое деловое общение.

Вопросы для обсуждения

1. Презентация. Основные этапы.
2. Пресс-конференция. Этапы и технология подготовки и проведения.
3. Торги. Технология подготовки и ведения.
4. Переговоры. Подготовка, проведение, структура.

5. Приведите примеры общения в различных деловых ситуациях и раскройте особенности.

6. Резюме. Типы резюме. Правила составления резюме.

7. Собеседование и виды собеседования.

8. Адаптационные ошибки новичка: поведенческие и функциональные.

Задание № 1.

Подготовить доклад на тему:

«Этикет деловой беседы: методы ведения переговоров, базовые элементы, объективные критерии оценки проведения переговоров и возможные взаимовыгодные варианты;

«Условия и оценка эффективности деловых переговоров.

Задание № 2.

Подготовить презентацию на тему:

«Правила проведения делового разговора по телефону.

Тема 12. Культура несловесной речи.

Вопросы для обсуждения

1. Вербальный и невербальный аспекты общения.

2. «Язык внешнего вида» (язык телодвижений и жестов).

3. Функции жестов в общении (изобразительная, реагирующая, указательная, регулирующая). Взаимодействие жестов и мимики, жестов и телодвижений в процессе общения.

4. Просодический аспект общения. Голос и слух в акте коммуникации.

5. Профессионально значимые качества голоса: благозвучность (чистота и ясность тембра); широкий диапазон по высоте, громкости и тембру, гибкость, подвижность; выносливость (стойкость); адаптивность (приспособление к условиям общения); помехоустойчивость; суггестивность (способность голоса внушать эмоции и влиять на поведение адресата).

Тема 13. Речевой этикет.

Вопросы для обсуждения

1. Речевой этикет как выработанные обществом правила речевого поведения.

2. Специфика русского речевого этикета. Национально-культурные особенности русского невербального общения.

3. Использование устойчивых речевых формул с учетом социальных, возрастных и психологических факторов и сфер общения.

Тема 14. Слушание в деловой коммуникации.

Вопросы для обсуждения

1. Назовите сущность, виды и содержание основных коммуникативных барьеров общения.

2. Назовите причины барьеров в общении.

3. Пути их преодоления основных коммуникативных барьеров в деловом общении

4. Развитие процесса деловой коммуникации

5. Роль обратной связи в деловой коммуникации

6. Методы постановки целей в деловой коммуникации

7. «Какие коммуникативные барьеры могут возникать при взаимодействии преподавателя и студента в различных ситуациях общения»

Тема 15. Барьеры в общении. Причины их возникновения.

Вопросы для обсуждения

1. Этапы публичного выступления. Содержание и сущность.

2. Виды слушания. Особенности.
3. Раскрыть значение понятия «стереотип».
4. Трудности эффективного слушания. Причины и меры преодоления.
5. Приведите примеры искажений в оценке роли субъекта действия и охарактеризуйте.
6. Назовите и дайте анализ уровням слушания.
7. Что такое фильтры, влияющие на процесс слушания»
8. Назовите основные способы совершенствования навыков слушания

Тема 16. Обобщающее занятие.

Вопросы для обсуждения

1. Язык и речь
 - в чем проявляется системность языка» В чем состоит семиотическая сущность языка» Назовите основные функции языка и формы его существования. Какова структура языка? Как соотносятся язык и речь?
 - на основании каких факторов можно классифицировать речь» Назовите разновидности речи;
 - какие особенности имеют письменная и устная формы речи»
 - дайте определение монолога и диалога как формы устной речи;
 - какие факторы влияют на выделение функциональных стилей речи» Назовите и охарактеризуйте основные функциональные стили русского литературного языка.
2. Культура речи
 - расскажите о нормативном, коммуникативном и этическом аспектах культуры речи;
 - что понимается под языковой нормой» Перечислите характерные особенности нормы. Типология норм современного русского литературного языка;
 - что такое литературный язык» Какие сферы человеческой деятельности он обслуживает» Назовите основные признаки литературного языка.
3. Речевое общение
 - что изучает лингвистическая прагматика»
 - охарактеризуйте основные единицы общения;
 - перечислите основные структурные компоненты речевой коммуникации;
 - чем отличается фатическое речевое поведение от информативного речевого поведения в межличностном взаимодействии»
 - что такое метасообщение (косвенные высказывания)»
4. Полемика
 - дайте определение понятий «полемическое мастерство», «спор», «дискуссия», «полемика». Что такое дебаты, прения»
 - какие полемические приемы используются в споре»
 - какие логические и психологические уловки вы знаете»
 - дайте классификацию вопросов.
5. Ораторское искусство
 - раскройте содержание понятия «ораторское искусство».
 - вам предстоит выступить в двух разных аудиториях по одной той же теме. Составьте «социальные портреты» слушателей (это может быть студенческая группа, бизнесмены, молодежная компания, незнакомая аудитория при дискуссии на телевидении и т. п.). Определите цель и главную идею выступления. Сформулируйте тему, рекламное название выступления.