

Аннотации рабочих программ дисциплин

Направление подготовки

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Направленность (профиль) программы
«Системы автоматического управления»

Квалификация
бакалавр

Екатеринбург 2023

Б1.О.01 Философия

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - развитие мировоззренческой культуры обучающихся, способности решать мировоззренческие проблемы; формирование культуры мышления, умения в письменной и устной форме ясно и обоснованно представлять результаты своей мыслительной деятельности; способности системно мыслить, вырабатывая обобщенные схемы действительности, алгоритмы мыслительных и практических действий, рассматривая проблемы (из области профессиональной деятельности или других сфер) всесторонне, во взаимосвязи с различными структурными уровнями.

Задачи изучения дисциплины:

- введение в философскую проблематику и методологию, формирование представления о специфике философии как способе познания мира в его целостности и системности;
- введение в круг философских проблем, связанных с осмыслением феномена техники, оценкой ее воздействия на общество, культуру, природу и человека; анализ основных противоречий и перспектив техногенной цивилизации как условие осознания социальной ответственности инженерной деятельности;
- – развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения;
- овладение принципами и приемами философского познания; формирование представления о логических методах и подходах, используемых в области профессиональной деятельности, развитие практических умений рационального и эффективного мышления;
- развитие навыков творческого мышления на основе работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами;
- овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога;
- – развитие правового и гражданского самосознания посредством обращения к проблемам социально-экономического и правового порядка: проблеме происхождения общества и государства, экономическим аспектам становления и развития общества и государства, проблеме справедливости и человеческой свободы, прав человека и его гражданского состояния.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: **УК-1; УК-5**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- Сущность философских категорий, терминология философии и структуру философского знания, функции философии и методы философских исследований, философские персоналии и специфику философских направлений;
- фактологию, методологию, основные теоретические идеи, проблемы и направления философии.
- Философские, научные, религиозные картины мира;
- многообразие подходов к определению человеческой природы;
- способы разрешения антиномии индивидуального и общественного бытия;
- модели общественного развития, многовариантность исторического процесса, его движущие силы и закономерности;
- особенности современной социальной динамики и положение человека в условиях ускорения темпов технологического развития;
- принципы политического устройства общества, правового и гражданского самосознания.
- исторические формы связи философии и экономической науки.

Уметь:

- Применять понятийно-категориальный аппарат,
- основные методы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности;
- искать факты, обобщать их в понятиях, строить гипотезы, создавать исследовательские проекты;
- разрабатывать логические алгоритмы исследования типичных проблем;
- анализировать гражданскую и мировоззренческую позицию в обществе, формировать и совершенствовать свои взгляды и убеждения, переносить философское мировоззрение в область материально-практической сферы;
- анализировать процессы и явления, происходящие в обществе, самостоятельно анализировать социально-политическую и научную литературу;
- формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным вопросам;
- применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности;
- применять исторические и философские знания в формировании программ жизнедеятельности, самореализации личности.

Владеть:

- Принципами, методами, основными формами теоретического мышления.
- Методами философских, исторических и культурологических исследований, приемами и методами анализа проблем общества.
- Навыками целостного подхода к анализу проблем общества.
- Навыками восприятия альтернативной точки зрения, готовности к диалогу, ведения дискуссии по проблемам общественного и мировоззренческого характера, навыками публичной речи.

Навыками текстологического анализа разного уровня сложности и письменного изложения собственной точки зрения с использованием аргументации.

3. Краткое содержание дисциплины:

Философия, ее предмет и место в культуре Философские вопросы в жизни современного человека. Предмет философии. Философия как форма духовной культуры. Основные характеристики философского знания. Функции философии. Философия как особая форма мировоззрения. Понятие мировоззрения и его структура. Взаимоотношения Бога, мира и человека - основной вопрос мировоззрения. Исторические типы мировоззрений. Мифология и философия. Соотношение философии, религии и искусства. Тема 2. Исторические типы философии. Философские традиции и современные дискуссии Возникновение философии. Философия древнего мира. Средневековая философия. Философия XVII-XIX веков. Современная философия. Традиции отечественной философии. Тема 3. Философская онтология Бытие как проблема философии. Монистические и плюралистические концепции бытия. Материальное и идеальное бытие. Специфика человеческого бытия. Пространственно-временные характеристики бытия. Проблема жизни, ее конечности и бесконечности, уникальности и множественности во Вселенной. Идея развития в философии. Бытие и сознание. Проблема сознания в философии. Знание, сознание, самосознание. Природа мышления. Язык и мышление. Тема 4. Теория познания Познание как предмет философского анализа. Субъект и объект познания. Познание и творчество. Основные формы и методы познания. Проблема истины в философии и науке. Многообразие форм познания и типы рациональности. Истина, оценка, ценность. Познание и практика. Тема 5. Философия и методология науки Философия и наука. Структура научного знания. Проблема обоснования научного знания. Верификация и фальсификация. Рост научного знания и проблема научного метода. Специфика социально-гуманитарного познания. Позитивистские и постпозитивистские концепции в методологии науки. Рациональные реконструкции истории науки. Научные революции и смена типов рациональности. Свобода научного поиска и социальная ответственность ученого. Тема 6. Социальная философия и философия истории Философское понимание общества и его истории. Общество как саморазвивающаяся система. Гражданское общество, нация и государство. Культура и цивилизация. Много-

вариантность исторического развития. Необходимость и сознательная деятельность людей в историческом процессе. Динамика и типология исторического развития. Общественно-политические идеалы и их историческая судьба. Основные концепции философии истории. Тема 7. Философская антропология 8 Человек и мир в современной философии. Природное (биологическое) и общественное (социальное) в человеке. Антропосоциогенез и его комплексный характер. Смысл жизни: смерть и бессмертие. Человек, свобода, творчество. Человек в системе коммуникаций: от классической этики к этике дискурса. Тема 8. Философские проблемы в области профессиональной деятельности Сервисная деятельность как базовый вид деятельности современной цивилизации. В структуру дисциплины включены два модуля: историко-философский и теоретический

Б1.О.02 История (история России, всеобщая история)

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - сформировать у обучающихся комплексное представление о культурно-историческом прошлом и настоящем России, ее месте в мировой цивилизации. Сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса. Введение обучающихся в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности. Выработка навыков анализа, синтеза, обобщения исторической информации.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование гражданственности и патриотизма;
- знание движущих сил и закономерностей исторического процесса, места человека в историческом процессе, политической организации общества;
- воспитание нравственности, морали, толерантности;
- понимание многообразия культур и цивилизаций, процессов их взаимопроникновения, многовариантности исторического процесса;
- понимание будущим специалистом места, роли, области деятельности в общественном развитии, их взаимосвязи с другими социальными институтами;
- овладение навыками поиска, критического анализа и синтеза информации по историческим источникам, применения системного подхода для решения поставленных задач;
- формирование навыков исторической аналитики: способность на основе анализа и проблемного подхода преобразовывать информацию в знание, осмысливать события, явления, процессы прошлого и настоящего в истории России и мирового сообщества в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма;
- отработка навыков логического мышления и ведения научных дискуссий;
- развитие самостоятельности мышления и суждений, интереса к отечественному и мировому историческому наследию, его сохранению и преумножению.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-5
В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные направления, проблемы, теории и методы истории;
- движущие силы и закономерности исторического процесса; место человека в историческом процессе, политической организации общества;
- различные подходы к оценке и периодизации всемирной и отечественной истории;
- основные этапы и ключевые события истории России и мира с древности до наших дней; выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории;

Уметь:

- логически мыслить, вести научные дискуссии;
- получать, обрабатывать и сохранять источники информации;
- преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в Рос-

сии и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма;

- аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории;
- соотносить отдельные факты и общие исторические процессы; выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий;
- извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения.

Владеть:

- знаниями российской и всемирной истории, основанными на принципе историзма;
 - навыками анализа исторических источников;
- приемами ведения дискуссий и полемики.

3. Краткое содержание дисциплины:

История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. Исторические источники. Место истории в системе наук. Объект и предмет исторической науки. Роль теории в познании прошлого. Теория и методология исторической науки. Сущность, формы, функции исторического знания. История России – неотъемлемая часть всемирной истории: общее и особенное в историческом развитии. Основные направления современной исторической науки. Источники по отечественной истории (письменные, вещественные, аудиовизуальные, научно-технические, изобразительные). Способы и формы получения, анализа и сохранения исторической информации.

Особенности становления государственности в России и мире Пути политогенеза и этапы образования государства в свете современных научных данных. Разные типы общностей в догосударственный период. Проблемы этногенеза и роль миграций в становлении народов. Специфика цивилизаций (государство, общество, культура) Древнего Востока и античности. Территория России в системе Древнего мира. Древнейшие культуры Северной Евразии (неолит и бронзовый век). Страна ариев. Киммерийцы и скифы. Древние империи Центральной Азии. Скифские племена; греческие колонии в Северном Причерноморье; Великое Переселение народов в III – VI веках. Проблемы этногенеза и ранней истории славян в исторической науке. Падение Римской империи. Смена форм государственности. Этнокультурные и социально-политические процессы становления русской государственности. Традиционные формы социальной организации европейских народов в догосударственный период. Социально-экономические и политические изменения в недрах славянского общества на рубеже VIII–IX вв. Восточные славяне в древности VIII–XIII вв. Причины появления княжеской власти и ее функции. Новейшие археологические открытия в Новгороде и их влияние на представления о происхождении Древнерусского государства. Особенности социально-политического развития Древнерусского государства. Древнерусское государство в оценках современных историков. Проблема особенностей социального строя Древней Руси. Дискуссия о характере общественно-экономической формации в отечественной науке. Концепции «государственного феодализма» и «общинного строя». Феодализм Западной Европы и социально-экономический строй Древней Руси: сходства и различия. Властные традиции и институты в государствах Восточной, Центральной и Северной Европы в раннем средневековье; роль военного вождя. Проблема формирования элиты Древней Руси. Роль вече. Города в политической и социально-экономической структуре Древней Руси. Пути возникновения городов в Древней Руси. Эволюция древнерусской государственности в XI – XII вв. Социально-экономическая и политическая структура русских земель периода политической раздробленности. Формирование различных моделей развития древнерусского общества и государства. Соседи Древней Руси в IX – XII вв.: Византия, славянские страны, Западная Европа, Хазария, Волжская Булгария. Международные связи древнерусских земель. Культурные влияния Востока и Запада. Крещение Руси. Духовная и материальная культура Древней Руси. 3. Русские земли в XIII – XV вв. и европейское средневековье 8 Средневековье как стадия исторического процесса в Западной Европе, на Востоке и в России: технологии, производственные отношения и способы эксплуатации, политические системы, идеология и социальная психология. Роль религии и духовенства в средневековых обществах Запада и Востока. Дискуссия о феодализме как явлении всемирной истории. Проблема централизации. Централизация и формирование национальной культуры. Образование монгольской державы. Со-

циальная структура монголов. Причины и направления монгольской экспансии. Улус Джучи. Ордынское нашествие; иго и дискуссия о его роли в становлении Русского государства. Тюркские народы России в составе Золотой Орды. Экспансия Запада. Александр Невский. Русь, Орда и Литва. Литва как второй центр объединения русских земель. Объединение княжеств Северо-Восточной Руси вокруг Москвы. Отношения с княжествами и землями. Рост территории Московского княжества. Присоединение Новгорода и Твери. Процесс централизации в законодательном оформлении. Судебник Ивана III (1497 г.). Формирование дворянства как опоры центральной власти. 4. Россия в XVI – XVII вв. в контексте развития европейской цивилизации XVI-XVII вв. в мировой истории. Великие географические открытия и начало Нового времени в Западной Европе. Эпоха Возрождения. Реформация и её экономические, политические, социокультурные причины. «Новое время» в Европе как особая фаза всемирно-исторического процесса. Стабильная абсолютная монархия в рамках национального государства – основной тип социально-политической организации постсредневекового общества. Развитие капиталистических отношений. Дискуссия об определении абсолютизма. Абсолютизм и восточная деспотия. Речь Посполитая: этносоциальное и политическое развитие. Иван Грозный: поиск альтернативных путей социально-политического развития Руси. Боярская Дума. Земские соборы. Царский Судебник 1550 г. «Смутное время»: ослабление государственных начал, попытки возрождения традиционных («домонгольских») норм отношений между властью и обществом. Феномен самозванчества. Усиление шляхетско-католической экспансии на Восток. Роль ополчения в освобождении Москвы и изгнании чужеземцев. К.Минин и Д.Пожарский. Земский собор 1613 г. Воцарение династии Романовых. Соборное уложение 1649 г.: юридическое закрепление крепостного права и сословных функций. Церковь и государство. Церковный раскол; его социально-политическая сущность и последствия. Особенности сословно-представительной монархии в России. Дискуссии о генезисе самодержавия. Развитие русской культуры. 5. Россия и мир в XVIII – XIX вв.: попытки модернизации и промышленный переворот XVIII в. в европейской и мировой истории. Проблема перехода в «царство разума». Россия и Европа: новые взаимосвязи и различия. Петр I: борьба за преобразование традиционного общества в России. Основные направления «европеизации» страны. Эволюция социальной структуры общества. Скачок в развитии тяжелой и легкой промышленности. Создание Балтийского флота и регулярной армии. Церковная реформа. Провозглашение России империей. Упрочение международного авторитета страны. Освещение петровских реформ в современной отечественной историографии. Екатерина II: истоки и сущность дуализма внутренней политики. «Просвещенный абсолютизм». Новый юридический статус дворянства. Разделы Польши. Присоединение Крыма и ряда других территорий на юге. Россия и Европа в XVIII веке. Изменения в международном положении империи. Русская культура XVIII в.: от петровских инициатив к «веку просвещения». Новейшие исследования истории Российского государства в XVII–XVIII вв. Развитие системы международных отношений. Формирование колониальной системы и мирового капиталистического хозяйства. Роль международной торговли. Источники первоначального накопления капитала. Роль городов и цеховых структур. Развитие мануфактурного производства. Промышленный переворот в Европе и России: общее и особенное. Пути трансформации западноевропейского абсолютизма в XVIII в. Европейское Просвещение и рационализм. Влияние идей Просвещения на мировое развитие. Европейские революции XVIII-XIX вв. Французская революция и её влияние на политическое и социокультурное развитие стран Европы. Наполеоновские войны и Священный союз как система общеевропейского порядка. Формирование европейских наций. Воссоединение Италии и Германии. Война за независимость североамериканских колоний. Декларация независимости и Декларация прав человека и гражданина. Гражданская война в США. Европейский колониализм и общества Востока, Африки, Америки в XIX в. Промышленный переворот; ускорение процесса индустриализации в XIX в. и его политические, экономические, социальные и культурные последствия. Секуляризация сознания и развитие науки. Романтизм, либерализм, дарвинизм. Попытки реформирования политической системы России при Александре I; проекты М.М.Сперанского и Н.Н.Новосильцева. Значение победы России в войне против Наполеона и освободительного похода России в Европу для укрепления международных позиций России. Российское самодержавие и «Священный Союз». Изменение политического курса в начале 20-х гг. XIX в.: причины и послед-

ствия. Внутренняя политика Николая I. Россия и Кавказ. Крестьянский вопрос: этапы решения. Первые подступы к отмене крепостного права в нач. XIX в. Реформы Александра II. Предпосылки и причины отмены крепостного права. Дискуссия об экономическом кризисе системы крепостничества в России. Отмена крепостного права и её итоги: экономический и социальный аспекты; дискуссия о социально-экономических, внутренне- и внешнеполитических факторах, этапах и альтернативах реформы. Политические преобразования 60–70-х гг. XIX в. Присоединение Средней Азии. Русская культура в XIX в. Система просвещения. Наука и техника. Печать. Литература и искусство. Быт города и деревни. Общие достижения и противоречия. 6. Россия и мир в XX в. Капиталистические войны конца XIX – начала XX вв. за рынки сбыта и источники сырья. Завершение раздела мира и борьба за колонии. Пореформенное развитие России. Российская экономика конца XIX – начала XX вв.: подъемы и кризисы, их причины. Сравнительный анализ развития промышленности и сельского хозяйства: Европа, США, страны Южной Америки. Монополизация промышленности и формирование финансового капитала. Доля иностранного капитала в российской добывающей и обрабатывающей промышленности. Форсирование российской индустриализации «сверху». Усиление государственного регулирования экономики. Реформы С.Ю.Витте. Русская деревня в начале века. Обострение споров вокруг решения аграрного вопроса. Первая российская революция. Столыпинская аграрная реформа: экономическая, социальная и политическая сущность, итоги, последствия. Политические партии в России начала века: генезис, классификация, программы, тактика. Опыт думского «парламентаризма» в России. Первая мировая война: предпосылки, ход, итоги. Основные военно-политические блоки. Театры военных действий. Влияние первой мировой войны на европейское развитие. Новая карта Европы и мира. Версальская система международных отношений. Новая фаза европейского капитализма. Участие России в Первой мировой войне. Истоки общенационального кризиса. Диспропорции в структуре собственности и производства в промышленности. Кризис власти в годы войны и его истоки. Влияние войны на приближение общенационального кризиса. Крушение монархии в России. Альтернативы развития России после Февральской революции. Временное правительство и Петроградский Совет. Социально-экономическая политика новой власти. Кризисы власти (апрельский, июньский, июльский кризисы, Корниловский мятеж августа 1917 г.). Большевицкая стратегия: причины победы. Октябрь 1917 г. Экономическая программа большевиков. Начало формирования однопартийной политической системы. Гражданская война и интервенция. Первая волна русской эмиграции: центры, идеология, политическая деятельность, лидеры. Современная отечественная и зарубежная историография о причинах, содержании и последствиях общенационального кризиса в России и революции в России в 1917 году. Особенности международных отношений в межвоенный период. Лига Наций. Политические, социальные, экономические истоки и предпосылки формирования нового строя в Советской России. Структура режима власти. Международное развитие и внешняя политика Советской России и СССР в 1920-1930-е гг. Капиталистическая мировая экономика 10 в межвоенный период. Мировой экономический кризис 1929 г. и «великая депрессия». Альтернативные пути выхода из кризиса. Общее и особенное в экономической истории развитых стран в 1920-е гг. Государственно-монополистический капитализм. Кейнсианство. Идеологическое обновление капитализма под влиянием социалистической угрозы: консерватизм, либерализм, социал-демократия, фашизм и национал-социализм. Приход фашизма к власти в Италии и Германии. «Новый курс» Ф. Рузвельта. «Народные фронты» в Европе. Утверждение однопартийной политической системы. Политический кризис начала 20-х гг. Переход от военного коммунизма к нэпу. Борьба в руководстве РКП(б) – ВКП(б) по вопросам развития страны. Возвышение И.В.Сталина. Курс на строительство социализма в одной стране. Экономические основы советского политического режима. Разнотипность цивилизационных укладов, унаследованных от прошлого. Этнические и социокультурные изменения. Особенности советской национальной политики и модели национальногосударственного устройства. Форсированная индустриализация: предпосылки, источники накопления, метод, темпы. Политика сплошной коллективизации сельского хозяйства, ее экономические и социальные последствия. Советская внешняя политика. Современные споры о международном кризисе – 1939–1941 гг. Предпосылки и ход Второй мировой войны. Создание антигитлеровской коалиции. Выработка союзниками глобальных стратегических решений по по-

слевоенному переустройству мира (Тегеранская, Ялтинская, Потсдамская конференции). СССР во Второй мировой и Великой Отечественной войнах. Решающий вклад Советского Союза в разгром фашизма. Причины и цена победы. Консолидация советского общества в годы войны. Превращение США в сверхдержаву. Новые международные организации. Осложнение международной обстановки; распад антигитлеровской коалиции. Начало холодной войны. Создание НАТО. План Маршалла и окончательное разделение Европы. Создание Совета экономической взаимопомощи (СЭВ). Создание социалистического лагеря и ОВД. Победа революции в Китае и создание КНР. Корейская война 1950–1953 гг. Трудности послевоенного переустройства; восстановление народного хозяйства и ликвидация атомной монополии США. Власть и общество в первые послевоенные годы. Ужесточение политического режима и идеологического контроля. Создание социалистического лагеря. Военно-промышленный комплекс. Первое послесталинское десятилетие. Реформаторские поиски в советском руководстве. Попытки обновления социалистической системы. «Оттепель» в духовной сфере. Изменения в теории и практике советской внешней политики. Значение XX и XXII съездов КПСС. Распад колониальной системы. Формирование движения неприсоединения. Арабские революции, «свободная Африка» и соперничество сверхдержав. Революция на Кубе. Усиление конфронтации двух мировых систем. Карибский кризис (1962 г.). Война во Вьетнаме. Арабоизраильский конфликт. Социалистическое движение в странах Запада и Востока. События 1968 г. Научно-техническая революция и ее влияние на ход мирового общественного развития. Гонка вооружений (1945-1991); распространение оружия массового поражения (типы, системы доставки) и его роль в международных отношениях. Ядерный клуб. МАГАТЭ. Становление систем контроля за нераспространением. Развитие мировой экономики в 1945-1991 г. Создание и развитие международных финансовых структур (Всемирный банк, МВФ, МБРР). Трансформация неокOLONIALИЗМА и экономическая глобализация. Интеграционные процессы в послевоенной Европе. Римский договор и создание ЕЭС. Капиталистическая мировая экономика и социалистические модели (СССР, КНР, Югославия). Доминирующая роль США в мировой экономике. Экономические циклы и кризисы. Диссидентское движение в СССР: предпосылки, сущность, классификация, основные этапы развития. Стагнация в экономике и предкризисные явления в конце 70-х – начале 80-х гг. в стране. Вторжение СССР в Афганистан и его внутри- и внешнеполитические последствия. Власть и общество в первой половине 80-х гг. Причины и первые попытки всестороннего реформирования советской системы в 1985 г. Цели и основные этапы «перестройки» в экономическом и политическом развитии СССР. «Новое политическое мышление» и изменение геополитического положения СССР. Внешняя политика СССР в 11 1985-1991 гг. Конец холодной войны. Вывод советских войск из Афганистана. Распад СЭВ и кризис мировой социалистической системы. Экономические реформы Дэн Сяопина в Китае. ГКЧП и крах социалистического реформаторства в СССР. Распад КПСС и СССР. Образование СНГ. Россия в 90-е годы. Изменения экономического и политического строя в России. Либеральная концепция российских реформ: переход к рынку, формирование гражданского общества и правового государства. «Шоковая терапия» экономических реформ в начале 90-х годов. Резкая поляризация общества в России. Ухудшение экономического положения значительной части населения. Конституционный кризис в России 1993 г. и демонтаж системы власти Советов. Конституция РФ 1993 г. Военнополитический кризис в Чечне. Наука, культура, образование в рыночных условиях. Социальная цена и первые результаты реформ. Внешняя политика Российской Федерации в 1991–1999 г. Политические партии и общественные движения России на современном этапе. Россия и СНГ. Россия в системе мировой экономики и международных связей. Продолжение европейской интеграции: Маастрихтский договор. 7. Россия и мир в XXI в. Глобализация мирового экономического, политического и культурного пространства. Конец однополярного мира. Роль Российской Федерации в современном мировом сообществе. Региональные и глобальные интересы России. Россия в начале XXI века. Современные проблемы человечества и роль России в их решении. Модернизация общественно-политических отношений. Социально-экономическое положение РФ в период 2001-2012 года. Мировой финансовый и экономический кризис и Россия. Внешняя политика РФ.

Б1.О.03 Иностранный язык

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование межкультурной деловой коммуникативной компетенции.

Задачи изучения дисциплины:

– развитие иноязычной коммуникативной компетенции;
– изучение принципов построения устного и письменного высказывания для делового общения;
формирование коммуникативных и стратегических умений и навыков деловой коммуникации.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-4
В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: – языковой материал (лексические единицы и грамматические структуры) иностранного языка, необходимый для чтения и перевода документов, общения в различных средах и сферах речевой деятельности;

правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации;

уметь:

– представлять результаты своей деятельности в различных сферах на иностранном языке и поддержать разговор в ходе их обсуждения;

– применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах;

– выполнять перевод текстов с иностранного языка на государственный язык Российской Федерации и с государственного языка Российской Федерации на иностранный;

владеть:

– навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на иностранном языке;

– навыками аргументированно и конструктивно отстаивать свои позиции и идеи в различных коммуникативных ситуациях на иностранном языке.

3. Краткое содержание дисциплины:

Повседневно-бытовая сфера общения (Я и моя семья, мои друзья.) Речевой этикет (приветствия, прощание, самочувствие, погода). Я и моя семья. Друзья. Быт, уклад жизни, семейные традиции. Дом, жилищные условия. Досуг и развлечения, путешествия. *Учебно-деловая сфера общения (Я и мое образование)* Высшее образование в России и за рубежом. Мой вуз. Студенческая жизнь в России и за рубежом. Студенческие международные контакты (научные, профессиональные, культурные). *Социально-культурная сфера общения (Я и окружающий меня мир. Я и моя страна.)* Язык как средство межкультурного общения. Образ жизни современного человека в России и за рубежом. Общее и различное в национальных культурах. Проблемы экологии. Охрана окружающей среды. Здоровье, здоровый образ жизни. *Элементарно-профессиональная сфера общения (Я и моя будущая профессия)* Моя специальность, будущая профессия. Качества специалиста данной профессии; роль иностранного языка в деятельности специалиста. Место будущей работы (лаборатория, завод, больница, офис, выставка и т.д.)

Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - научить создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Задачи изучения дисциплины:

– развитие навыков обеспечения безопасности жизнедеятельности и снижения рисков, связанных с деятельностью человека;

- использование знаний для минимизации негативных последствий при возникновении чрезвычайных ситуаций;
- овладение приемами оказания первой помощи;
- формирование культуры безопасности, экологического сознания при котором вопросы безопасности жизнедеятельности рассматриваются в качестве важнейших приоритетов для человека.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-8
В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений);
- правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, при возникновении угрозы военных конфликтов;
- правила оказания первой помощи;

уметь:

- анализировать и оценивать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности;
- оказывать первую помощь при возникновении чрезвычайных ситуаций;

владеть:

- навыками, поддерживающими безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;
- навыками оказания первой помощи.

3. Краткое содержание дисциплины:

Теоретические основы дисциплины БЖД: Основные понятия БЖД. Классификация опасностей. Аксиома о потенциальной опасности. Концепция приемлемого риска. Анализаторы. Виды анализаторов. Характеристика анализаторов. Эргономические основы БЖД. Виды совместимостей. Организация рабочего места. Психологические аспекты БЖД. Работоспособность и ее динамика. *Производственная санитария:* Классификация вредных производственных факторов. Общая градация условий труда. Вредные вещества (химические вещества). Производственная пыль. Вентиляция. Микроклимат производственных помещений. Производственный шум. Вибрация. Производственное освещение. Оказание первой помощи. *Электробезопасность:* Действие электрического тока на человека. Факторы, определяющие опасность поражения током. Анализ условий поражения электрическим током. Безопасность при эксплуатации электроустановок. *Пожарная безопасность:* Понятие пожара. Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности. Зоны классов взрывной и пожарной опасности помещений и наружных установок. Пожарные характеристики строительных материалов. Огнестойкость строительных конструкций. Мероприятия по ограничению пожаров. Способы пожаротушения. Средства пожаротушения. Организация пожарной охраны. *Экологические аспекты дисциплины БЖД:* Предмет и задачи экологии. Экологические факторы. Антропогенное загрязнение биосферы. Классификация загрязнителей. Безотходные технологии. *БЖД в условиях чрезвычайных ситуаций. Оружие массового поражения:* Единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС. Организация работы комиссии по ЧС объекта (КЧС). Характеристика ЧС и очагов поражения. Устойчивость работы промышленных предприятий и методы ее оценки и повышения. Организация проведения спасательных работ. Ущерб от чрезвычайной ситуации и планирование затрат на его предотвращение. Оружие массового поражения.

Б1.О.05 Физическая культура и спорт

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для обеспечения должного уровня физической подготовленности, сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-7.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- теоретические и методико-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;
- понятие и основы профессионально-прикладной подготовки студентов;

уметь:

- творчески использовать средства и методы физической культуры и спорта для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни, для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
- проводить диагностику и оценку уровня здоровья, психофизической подготовленности с учетом индивидуального развития;

владеть:

- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования;
- ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности, социальной адаптации.

3. Краткое содержание дисциплины:

Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов: Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. Современное состояние физической культуры и спорта. Федеральный закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации». Физическая культура личности. Деятельностная сущность физической культуры в различных сферах жизни. Ценности физической культуры. Физическая культура как учебная дисциплина высшего профессионального образования и целостного развития личности. Ценностные ориента-

ции и отношение студентов к физической культуре и спорту. Основные положения организации физического воспитания в высшем учебном заведении.

Социально-биологические основы физической культуры: Организм человека как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся система. Внешнесредовые природные и социально-экологические факторы, влияющие на организм и жизнедеятельность. Биоритмическая сущность жизни. Адаптивный характер биоритмической системы. Суточные ритмы кардиореспираторной системы. Суточная периодика показателей жидкостного гомеостаза. Сезонные ритмы физиологических функций. Рассогласование во времени биологических ритмов. Биологические ритмы и работоспособность.

Основы здорового образа жизни студента: Физическая культура в обеспечении здоровья. Здоровье человека как ценность и факторы его определяющие. Взаимосвязь общей культуры студента и его образа жизни. Структура жизнедеятельности студентов и её отражение в образе жизни. Здоровый образ жизни и его составляющие. Личное отношение к здоровью как условие формирования здорового образа жизни. Основные требования к организации здорового образа жизни. Физическое самовоспитание и самосовершенствование в здоровом образе жизни. Критерии эффективности здорового образа жизни.

Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания: Физическое воспитание. Методические принципы физического воспитания. Методы физического воспитания. Основы обучения движениям. Основы совершенствования физических качеств. Формирование психических качеств в процессе физического воспитания. Общая физическая подготовка, её цели и задачи. Коррекции общего физического развития, телосложения и совершенствование двигательной и функциональной подготовленности средствами ФК и спорта. Специальная физическая подготовка. Спортивная подготовка, её цели и задачи. Структура подготовленности спортсмена. Зоны и интенсивность физических нагрузок. Значение мышечной релаксации. Формы занятий физическими упражнениями. Учебно-тренировочное занятие как основная форма обучения физическим упражнениям. Структура и направленность учебно-тренировочного занятия.

ВФСК ГТО – основа системы физического воспитания в Российской Федерации: История возникновения комплекса ГТО. Современный этап развития ГТО. Цели внедрения и использование норм ГТО в Российской Федерации. Современный этап развития ГТО. Перспективы использования комплекса ГТО.

Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями: Мотивация и целенаправленность самостоятельных занятий. Формы и содержание самостоятельных занятий. Организация самостоятельных занятий физическими упражнениями различной направленности. Характер содержания занятий в зависимости от возраста. Особенности самостоятельных занятий для женщин. Планирование и управление самостоятельными занятиями. Границы интенсивности нагрузок в условиях самостоятельных занятий у лиц разного возраста. Взаимосвязь между интенсивностью нагрузок и уровнем физической подготовленности. Гигиена самостоятельных занятий. Самоконтроль эффективности самостоятельных занятий. Участие в спортивных соревнованиях.

Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом: Диагностика и самодиагностика состояния организма при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Врачебный контроль, его содержание. Педагогический контроль, его содержание. Самоконтроль, его основные методы, показатели и дневник самоконтроля. Использование методов стандартов, антропометрических индексов, номограмм функциональных проб, упражнений-тестов для оценки физического развития, телосложения, 8 функционального состояния организма, физической подготовленности. Коррекция содержания и методики занятий физическими упражнениями и спортом по результатам показателей контроля.

Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов: Личная и социально-экономическая необходимость специальной психофизической подготовки человека к труду. Определение понятия ППФП, её цели, задачи, средства. Место ППФП в системе физического воспитания студентов. Факторы, определяющие конкретное содержание ППФП. Методика подбора средств ППФП. Организация, формы и средства ППФП студентов в вузе. Контроль эффективности профессионально-прикладной физической подготовленности студентов. Основные факторы,

определяющие ППФП будущего бакалавра данного профиля; дополнительные факторы, оказывающие влияние на содержание ППФП по избранной профессии; основное содержание ППФП будущего бакалавра; прикладные виды спорта и их элементы

Б1.О.06 Правоведение

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины состоит в овладении студентами знаниями в области права, выработке позитивного отношения к нему, в рассмотрении права как социальной реальности, выработанной человеческой цивилизацией и наполненной идеями гуманизма, добра, справедливости и нетерпимого отношения к коррупционному поведению.

Задачи изучения дисциплины:

- - сформировать знания о правах и свободах человека и гражданина;
 - приобрести знания о российской правовой системе и законодательстве РФ;
 - усвоить теоретические основы государства и права;
 - сформировать навыки работы с нормативными и правовыми документами;
 - сформировать навыки анализа законодательство и практику его применения, ориентироваться в специальной литературе;
- сформировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: **УК-**

11

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- классификацию современных правовых систем; наиболее важные юридические понятия и термины; основы Конституции Российской Федерации, этические и правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде;
- права и свободы человека и гражданина;
- основы российской правовой системы и законодательства; организацию судебных и иных правоприменительных и правоохранительных органов;
- правовые и нравственно-этические нормы в сфере профессиональной деятельности; основные положения отдельных отраслей права.

уметь:

- соотносить юридическое содержание с реальными событиями общественной жизни; умение правильно понимать и оценивать происходящие государственно-правовые явления;
- приобрести ценностные жизненные ориентации, основанные на приоритете прав и свобод личности;
- развить способность к юридически грамотным действиям в условиях рыночных отношений современного правового государства; работать с нормативными источниками — Конституцией РФ, Гражданским кодексом РФ, Кодексом законов о труде РФ, Кодексом об административных правонарушениях и др.;
- использовать и составлять нормативные и правовые документы, относящиеся к будущей профессиональной деятельности; обозначать проблемы персонала, связанные с применением трудового законодательства;
- предлагать правовые решения для проблемных ситуаций;
- разрабатывать конкретные правовые предложения по результатам анализа деятельности организации;

владеть:

- специальной терминологией и лексикой дисциплины, правовыми формами взаимодействия гражданина с органами государственной власти, способами осуществления гражданских прав и свобод, а также своей трудовой деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины:

Теория государства и права: Государство и право, их роль в жизни общества (понятие, признаки, принципы, функции права). Норма права и нормативно-правовой акт (понятие и виды). Основные правовые системы современности (понятие и виды). Международное право как особая система права. Источники российского права (виды источников). Закон и подзаконные акты (понятие и виды). Системы российского права (понятие и виды). Отрасли права. Правонарушения и юридическая ответственность (понятие, принципы и виды). Значение законности и правопорядка в современном обществе (понятие и принципы). Правовое государство (понятие и признаки).

Государственное (конституционное) право: Понятие конституционного права его предмет, метод, источники. Основы конституционного строя, понятие и его элементы. Конституционный статус личности в РФ (понятие и его элементы). Понятие государственного устройства РФ. Понятие и принципы избирательной системы РФ. Президент РФ (определение и его функции). Федеральное собрание Российской Федерации (понятие, задачи). Правительство РФ (понятие, задачи). Органы государственной власти в субъектах РФ. Обеспечение конституционной законности в РФ. Конституционные основы местного самоуправления в России.

Гражданское право, позиция: Понятие гражданского права. Участники гражданских правоотношений. Право собственности. Гражданско-правовые сделки, их виды, формы и условия действительности. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение. Наследственное право.

Семейное право: Понятие, предмет и источники семейного права. Брачно-семейные отношения. Порядок заключения и прекращения брака. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей. Ответственность по семейному праву.

Трудовое право: Понятие, предмет, метод, источники, принципы, функции трудового права. Трудовые отношения. Коллективные договоры и соглашения. Трудовой договор. Порядок его заключения и расторжения. Трудовая дисциплина, ответственность за ее нарушение. Материальная ответственность работника за имущественный ущерб, причиненный работодателю. Порядок разрешения трудовых споров.

Административное право: Понятие административного права, его предмет, источники, субъекты и принципы. Понятие административной ответственности и виды административных взысканий.

Уголовное право Российской Федерации: Понятие, предмет, метод, задачи и принципы уголовного права РФ. Признаки преступления и характеристика элементов состава преступления. Уголовно-правовая ответственность за совершение и уголовное наказание. Основания освобождения от уголовной ответственности и уголовного наказания. Характеристика обстоятельств, исключающих преступность деяния.

Экологическое право: Понятие, предмет, метод, и субъекты экологического права. Общие вопросы природопользования и охраны окружающей среды. Охрана и использование лесов. Ответственность за нарушение экологического законодательства.

Правовые основы защиты информации: Понятие государственной тайны. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны. Перечень сведений составляющих государственную тайну. Сведения, не подлежащие отнесению к государственной тайне и засекречиванию. Ответственность за нарушение законодательства РФ о государственной тайне.

Б1.О.07 Культура речи и деловые коммуникации

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - является формирование современного специалиста, обладающего высоким уровнем коммуникативно-речевой компетенции и умеющего использовать полученные знания на практике; повышение общей речевой культуры и уровня гуманитарной образованности обучающихся, обучение приемам общения в повседневной жизни и будущей профессиональной деятельности, совершенствование навыков устной и письменной деловой коммуникации.

Задачи изучения дисциплины:

– познакомить обучающихся с основными аспектами культуры речи: коммуникативным, нормативным и этическим; дать представление о языковой норме, развить у обучающихся потребность в нормативном употреблении средств языка; расширить знания обучающихся в области речевого этикета;

– показать специфику функциональных стилей русского литературного языка, их взаимодействие, развить умения и навыки конструирования связных текстов всех функциональных стилей;

– пополнить словарный запас обучающихся за счет общественно – политической, научной и профессиональной лексики, фразеологии, лексических и синтаксических средств выразительности;

– познакомить с культурой делового общения, сформировать умение составлять устные и письменные тексты различных жанров, помочь обучающимся обрести базовые коммуникативные навыки делового общения, необходимые в основных типах речевой деятельности и деловой коммуникации.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-4.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- нормативный, коммуникативный и этический аспекты культуры речи;
- особенности деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации;
- нормы литературного языка; особенности функциональных стилей;
- нормы речевого этикета;
- виды речевой деятельности, типы нормативных словарей и справочников русского языка;
- виды невербальной коммуникации;
- специфику речевого общения и виды речи;

уметь:

- осуществлять социальное взаимодействие с использованием различных форм, видов устной и письменной деловой коммуникации на государственном языке Российской Федерации;
- адаптировать речь, стиль общения к ситуациям взаимодействия;

владеть:

- способностью использовать профессионально-ориентированную риторику;
- методами создания понятных текстов; навыками использования различных форм, видов деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации;
- базовыми коммуникативными навыками, необходимыми в основных видах речевой деятельности: составление устных и письменных текстов различных жанров научного, официально – делового стилей, подготовка и проведение публичных выступлений, деловых бесед, презентаций, организация межличностной коммуникации в соответствии с нормами литературного языка;
- навыками научного устного и письменного общения

3. Краткое содержание дисциплины:

Язык как система и форма существования национальной культуры Происхождение русского языка. Язык как система. Уровни языка. Формы языка. Разговорный и книжный варианты языка. Литературный язык и его признаки. Социальная значимость литературного языка. Субстандартная лексика, ее своеобразие и сфера употребления (диалекты, жаргон, просторечия). Кодификация языка. Книжная речь и литературная норма.

Богатство, разнообразие и выразительность речи Стилиевая дифференциация речи. Активный и пассивный состав языка. Омонимы. Синонимы. Антонимы. Паронимы. Лексика территориально ограниченного употребления. Субстандартная лексика.

Современный русский литературный язык и его подсистемы Соотношение языка и речи. Речь и культурная речь. Функции речи. Разновидности речи по форме выражения мысли. Разделы

современного русского языка. Литературный язык и его признаки. Формы и стили литературного языка. Особенности стилей литературного языка. Нелитературные формы языка.

Язык и речь. Коммуникативные качества речи Основные требования к речи. Коммуникативные качества речи. Виды и типы речи. Функциональные стили речи. Языковые уровни стилей. Подстили и жанры функциональных стилей

Правильность как основное качество речи Понятие нормы. Виды норм. Основные признаки норм. Соответствие уровня языка и языковой нормы. Типы норм: орфоэпическая, словообразовательная, лексическая, морфологическая, синтаксическая, стилистическая.

Орфоэпическая норма: норма произношения и ударения. Основные законы фонетики, произношение гласных и согласных. Произношение определенных звуко сочетаний (чн, шн), произношение аббревиатур. Озвончение и оглушение согласных. Словообразовательная норма: основные способы словообразования.

Лексическая норма Соответствие лексического значения употребляемого слова. Нарушения лексической нормы: неправильное употребление омонимов, паронимов, синонимов, антонимов. Основы фразеологии.

Грамматическая норма Морфологическая и синтаксическая. Употребление грамматических категорий всех частей речи. Понятие о словосочетании: согласование, управление, примыкание. Структура предложения: простые и сложные. Правила употребления причастных и деепричастных оборотов.

Функциональные стили речи и сферы их употребления Взаимодействие стилей. Языковые особенности стилей. Научный стиль в его устной и письменной формах. Специфика использования элементов различных языковых уровней в научной речи. Речевые нормы учебной и научной сфер деятельности.

Особенности официально-делового стиля, сфера его функционирования Виды деловых коммуникаций. Языковые формулы официальных документов. Приемы унификации языка служебных документов. Интернациональные свойства русской официально-деловой письменной речи. Язык и стиль распорядительных документов. Язык и стиль коммерческой корреспонденции. Язык и стиль инструктивно – методических документов. Реквизиты деловых бумаг. Реклама в деловой речи. Правила оформления документов. Речевой этикет в документе.

Виды деловых коммуникаций Монологический и диалогический тип коммуникаций. Процесс деловых коммуникаций и деловые партнеры. Формы делового общения.

Языковые формулы официальных документов Деловой русский язык. Основные документы и правила их оформления.

Трудные случаи в орфографии и пунктуации Правила правописания корней и приставок. Правила правописания Н и НН в причастиях и прилагательных. Правописание наречий. Правописание предлогов и союзов. Правописание частиц НЕ и НИ. Трудные случаи в пунктуации (выделение в кавычки, написание прямой речи, использование многоточия). Трудные случаи пунктуации в сложных союзных предложениях.

Публицистический стиль в профессиональном общении Художественный стиль Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле. Особенности устной публичной речи. Оратор и его аудитория. Основные виды аргументов. Подготовка речи и основные приемы поиска материала. Словесное оформление публичного выступления. Техника речи оратора. Профессионально – значимые жанры устной публицистической речи. Письменные жанры публицистической речи. Язык художественной литературы, его признаки и система жанров.

Разговорная речь в системе функциональных разновидностей русского литературного языка Особенности разговорной речи. Роль внеязыковых факторов в общении. Основные единицы общения. Специфика русского речевого этикета. Деловой этикет телефонного разговора

Б1.О.08 Социология и психология

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - в овладении бакалаврами навыками социального взаимодействия, работы в команде, а также принятии межкультурного разнообразия.

Задачи изучения дисциплины:

- раскрыть содержание основных понятий, законов и методологии дисциплины применительно к сфере профессиональной деятельности;
- сформировать у бакалавров знания и умения для проведения социологического анализа, основы профессионального мышления и этики поведения в профессиональной среде, работы в команде;
- способствовать овладению знаниями о типах взаимодействий, существующих в обществе, а также о видах взаимоотношений в группах, организациях и коллективах; знаниями об их психологическом состоянии, процессах познания и общения в рамках межкультурного разнообразия;
- дать представление о процессе и методах социологического исследования, а также диагностики познавательной, эмоционально-волевой, потребностно-мотивационной сфер личности в профессиональной деятельности.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: **УК-3; УК-5; УК-9.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия;
- основы межкультурной коммуникации;
- основные категории философии, законы исторического развития;

уметь:

- вести коммуникацию в мире межкультурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм;
- действовать в духе сотрудничества;
- принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации;
- проявлять уважение к мнению и культуре других;
- определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста;

владеть:

- навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры;
- способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации;
- навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия;
- методами оценки своих действий, планирования и управления временем.

3. Краткое содержание дисциплины:

Социология как наука Становление социологии как науки. История развития социологического знания. Социально-исторические и теоретические предпосылки возникновения социологии. История развития социологии в России: социологические идеи русских историков Принципы этики и социальной справедливости в учениях Л.Н. Толстого и Н.К. Михайловского. Этапы развития социологии в России. Современные социологические школы: неопозитивизм; структурный функционализм; понимающая социология; символический интеракционизм; социологическая феноменология; этнометодология; теория конфликтов. Объект, предмет и функции социологии. Социология и другие науки об обществе. Категории и законы социологии. Структура социологии и социологического знания. Отрасли современной социологии. Понятие программы социологического исследования. Основные методы социологических исследований: опросные и неопросные методы. Количественные и качественные методы в социологии.

Психология как наука Предмет и объект психологической науки. Место психологии в системе наук. Сущность, формы и функции психического. Психика и организм. Мозг и психика. Развитие психики в процессе онтогенеза и филогенеза. Психика, поведение, деятель-

ность. Структура психики. Соотношение сознания и бессознательного. Структура сознания. Основные методы психологии.

Социальное взаимодействие Понятие социального взаимодействия. Стороны социального взаимодействия. Формы социального взаимодействия. Социальное действие. Понятие социального действия М. Вебера. Структура социального действия. Социальные связи и отношения. Социальные ценности и нормы. Социальный контроль и девиации. Формы социального контроля. Понятие и формы девиантного поведения. Делинквентное поведение. Понятия общественного и массового сознания. Понятие «масса» в работах Х. Ортега-и-Гассета, Д. Белла, Г. Лебона. Понятие «толпа». Структура и характеристика массового сознания. Приемы манипуляции массовым сознанием. Массовые действия и их виды (истерия, слухи, сплетни, паника, погром, бунт, демонстрация и пр.).

Этапы развития психологического знания Анимизм первобытного мышления. Психологические представления первых философских систем (Египет, Индия, Китай). Психологическая проблематика античной философии. Учение о душе в философии Средневековья. Развитие психологии в Новое время. Программы становления психологии как самостоятельной научной дисциплины.

Понятие общества и его основные характеристики Понятие общества в социологии: общество и общности. Основные признаки общества как социальной системы. Исторические типы общества. Модели развития общества: линейная модель развития (прогресс и регресс как направления развития общества); циклическая модель развития (цивилизационный подход, культурно-исторические типы). Простые и сложные общества. Традиционное, индустриальное и постиндустриальное общества.

Основные направления мировой психологии Психоанализ. Бихевиоризм. Гештальтпсихология. Гуманистическая психология. Когнитивная психология. Советская психология

Социальный институт. Социальная организация. Социальная общность Понятие социального института. Потребности общества, социальные институты и их функции. Процессы институционализации. Институт как нормативно устоявшаяся социальная практика. Социальные институты современного общества: социальные институты в сфере экономики, политики и права. Государство, политическая структура общества. Партии и политические движения. Социальные институты в социальной сфере: образование, здравоохранение. Социальные институты в духовной сфере: религия, наука, культура. Понятие социальной организации. Виды общественных организаций. Понятие социальных движений. Виды движений и их роль в обществе.

Семья как социальный институт Признаки семьи как социального института. Понятие семьи и брака. Исторические и этнические формы семьи и брака, их социальная обусловленность. Функции семьи. Типология семьи по структурным признакам и по этапам жизненного цикла. Кризис семьи как социального института. Проблемы современной семьи. Семья как малая социальная группа.

Семья как субъект педагогического воздействия и социокультурная среда воспитания и развития личности Внешние и внутренние факторы в процессе воспитания. Общие методы семейного воспитания. Роль стилей семейного воспитания в развитии личности.

Личность в социологии Специфика социологического подхода к проблеме личности. Соотношение понятий «индивид», «человек», «личность», «индивидуальность». Основные социологические теории личности: марксизм, бихевиоризм, психоанализ, ролевая теория, деятельностный подход. Структура личности: ценности, интересы, мотивы, цели, стимулы, установки, стереотипы. Понятие социализации. Этапы социализации и ее виды. Ресоциализация. Девиантное поведение. Понятие социального статуса. Виды статусов, статусный набор. Понятие социальной роли. Теория роли в концепциях Э. Дюркгейма, М. Вебера, Дж. Мида, Т. Парсонса, И. Кона. Ролевые предписания, ожидания. Динамизм социальных ролей. Ролевой конфликт.

Психология личности Личность человека, как устойчивая система общественно-значимых черт его характера и индивидуально-типологических особенностей, предъявляемых им во взаимодействии с другим человеком. Индивид, личность, субъект, индивидуальность. Различные подходы к определению личности человека и к установлению его структуры. Система социально-

биологических подструктур личности человека по А.Г. Гройсману. Направленность личности: система мотивов, взгляды, мировоззрение, жизненный опыт, нравственные ориентиры и ценности, потребности, материальные возможности. Потребности человека. Виды потребностей: биологические, социальные, идеальные. Социализация потребностей. Способы удовлетворения потребностей, безопасных для человека и общества в целом: сроки, нормы удовлетворения. Межличностные отношения.

Понятие и виды социальных групп Понятие социальной группы. Виды социальных групп в истории социологии и в современных социологических теориях. Общие признаки групп. Критерии для классификации социальных групп. Группы большие и малые; формальные и неформальные группы; референтные группы и группы членства. Малая группа. Форма и структура малой группы. Взаимодействия в малой группе. Лидерство и групповая динамика. Малые группы и коллективы. Признаки коллектива. Этапы формирования коллектива. Понятие общности в социологии. Виды общностей: этнические и территориальные общности. Проблемы этносоциологии. Социология города. Социология деревни.

Психология малых групп Понятие группы. Типы и виды групп. Понятие малой группы. Понятие и феномены группового взаимодействия. Исследование группового взаимодействия. Социометрия. Межгрупповые отношения и взаимодействия.

Понятие социальной стратификации. Социальная мобильность Социальная структура общества: проблема социального неравенства. Понятие стратификации в социологии. Проблема стратификации в концепциях П. Сорокина, М. Вебера, Э. Гидденса. Основания стратификации. Исторические типы стратификации. Классы, сословия, касты, страты, слои. Тенденции стратификации в современном мире. Стратификация в современном российском обществе. Концепция Т.И. Заславской. Понятие базового слоя. Понятие социального статуса. Виды статусов. Статусный набор. Понятие социальной мобильности, разновидности мобильности.

Психология делового общения и взаимодействия Роль и место общения в структуре делового взаимодействия. Связь общения с индивидуальными особенностями человека. Взаимное познание в процессе взаимодействия с партнерами по общению. Методики самопознания. Формирование индивидуального стиля общения. Речевые уровни уверенного поведения.

Понятие культуры и формы ее существования в обществе Многообразие подходов к понятию культуры. Специфика социологического подхода. Культура и человеческая деятельность. Материальная и духовная культура: язык, наука, искусство, религия, мораль, традиции в культуре. Функции культуры. Труд, быт, досуг в системе культуры. Элитарная, народная и массовая культура. Субкультура и контркультура. Массовое сознание и массовая культура.

Социальные изменения и процессы глобализации Концепции и факторы социальных изменений. Социальный процесс как совокупность и взаимосвязь социальных действий. Направленность социальной динамики. Проблема социального прогресса и его критерии. Регресс, эволюция, революция, инволюция в обществе. Движущие силы социального процесса. Социальный процесс и противоречия. Виды и модели противоречий и конфликтов в социологии. Причины социальных конфликтов. Функции и типология конфликтов. Пути разрешения конфликтов. Социальный консенсус. Инновации в социальном процессе. Этапы инноваций и их участники. Стимулы и препятствия в инновационном процессе. Макросоциологические концепции инноваций. Глобализация в процессе социальных изменений: понятие, факторы и аспекты процесса глобализации. Социальные последствия процесса глобализации. Общество и личность в перспективе развития глобальных коммуникативных процессов. Россия и мир в глобализационном процессе.

Б1.О.09 Менеджмент

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование научного представления об управлении как виде профессиональной деятельности

Задачи изучения дисциплины:

- изучение мирового опыта менеджмента, а также особенностей российского менеджмента;

- освоение обучающимися общетеоретических положений управления социально-экономическими системами;
- овладение умениями и навыками практического решения управленческих проблем;
- овладение умениями управлять своим временем;
- овладение навыками выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-2; УК-3; УК-6.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные этапы развития менеджмента как науки и профессии;
- принципы развития и закономерности функционирования организации;
- роли, функции и задачи менеджера в современной организации;
- принципы целеполагания, виды и методы организационного планирования;
- типы организационных структур, их основные параметры и принципы их проектирования;
- основные виды и процедуры внутриорганизационного контроля;
- виды управленческих решений и процесс их принятия;
- основные теории и концепции взаимодействия людей в организации, включая вопросы мотивации, групповой динамики, командообразования, коммуникаций, лидерства и управления конфликтами;
- типы организационной культуры и методы ее формирования;
- основные теории и подходы к осуществлению организационных изменений;

уметь: - ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций;

- анализировать внешнюю и внутреннюю среду организации, выявлять ее ключевые элементы и оценивать их влияние на организацию;
- анализировать организационную структуру и разрабатывать предложения по ее совершенствованию;
- организовывать командное взаимодействие для решения управленческих задач;
- анализировать коммуникационные процессы в организации и разрабатывать предложения по повышению их эффективности;
- диагностировать организационную культуру, выявлять ее сильные и слабые стороны, разрабатывать предложения по ее совершенствованию;
- разрабатывать программы осуществления организационных изменений и оценивать их эффективность;
- управлять своим временем;

владеть: - методами реализации основных управленческих функций (планирование, принятие решений, организация, мотивирование и контроль);

- современными технологиями эффективного влияния на индивидуальное и групповое поведение в организации;
- навыками выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение в менеджмент Определение понятия «менеджмент». Соотношение понятий «управление» и «менеджмент». Подходы к определению сущности менеджмента. Необходимость и значение менеджмента в организации. Цели и задачи менеджмента. Субъект и объект менеджмента. *Эволюция теории и практики менеджмента в России и за рубежом* Исторические тенденции развития менеджмента: школы менеджмента. Основные культурные и институциональные различия моделей менеджмента Японии, США и Западной Европы. Развитие менеджмента в России. А.А. Богданов и его вклад в развитие теории управления. Вклад советских ученых в развитие идей научной организации труда: О.А. Ерманский (концепция «физиологического оптимума»),

П.М. Керженцев, Е.Ф.Розмирович, А.Ф. Журавский. А.К. Гастев и его вклад в развитие идей научного менеджмента. Н.А. Витке как представитель административной школы менеджмента. Особенности развития управленческой науки в советский период. Современные проблемы менеджмента в России и за рубежом. *Организация как объект управления* Сущность понятия «организация». Организационно-правовые формы организаций. Классификация организаций по различным признакам. Этапы жизненного пути организации. Теория жизненного цикла организации по И. Адизесу. Подсистемы организации. Модель шести систем по С. Адамс и Б. Адамс. Модель 7-S (Т. Питерс, Р. Уотерман, Дж. Филипс). Общая характеристика внешней среды организации: взаимосвязанность факторов, сложность, подвижность, неопределенность. Факторы внешней среды прямого воздействия: поставщики, потребители, конкуренты, государственные органы. Факторы внешней среды косвенного воздействия: технологии, экономика, политические и социокультурные факторы. Внутренняя среда организации и ее основные элементы: миссия и цели, структура, задачи, технологии, персонал, организационная культура. *Качества менеджера и его роль в организации* Сущность понятия «менеджер». Основные требования, предъявляемые к менеджеру организации. Представления о роли (ролях) менеджера в организации и основанных на этих ролях типах поведения (Г. Минцберг). Уровни менеджмента в организации: высший, средний, низший. *Методологические основы менеджмента* Сущность и классификация принципов менеджмента. Вклад деятелей науки в формирование принципов менеджмента. Сущность и классификация методов менеджмента. Взаимодействие содержания, направленности и организационной формы методов менеджмента. Классификация и конкретные инструменты административных методов в менеджменте. Сущность экономических методов менеджмента: средства, инструменты и формы их проявления в деятельности организации. Сущность, инструменты и формы проявления социально-психологических методов управления. Задачи, решаемые организацией при использовании социально-психологических методов. Общее понятие об эффективности менеджмента. Методы и показатели экономической и социальной эффективности в менеджменте. Сущность информационного обеспечения, его роль в управлении. Основные функции внутрифирменной системы информации и основные требования к ней. Понятие и сущность коммуникаций в менеджменте. Система коммуникаций в организации. Коммуникационные каналы, их емкость. Базовые элементы и основные этапы процесса коммуникаций. Построение и виды коммуникационной сети. Барьеры при коммуникациях и способы их преодоления. Сущность понятия «управленческое решение». Требования, предъявляемые к управленческим решениям. Виды управленческих решений. Основные этапы процесса принятия и реализации управленческого решения. Индивидуальные стили принятия решений. Типы групповых решений. *Функции менеджмента* Прогнозирование и планирование в системе менеджмента Сущность и виды прогнозирования. Основные методы прогнозирования. Понятие цели и ее роль в менеджменте. Виды целей. Формирование и ранжирование целей. Принципы постановки и использования целей. Методы постановки целей. Сущность, особенности и типы внутрифирменного планирования. Задачи и принципы планирования в организации. Процесс планирования в организации. Понятие и процесс стратегического планирования. Оперативное планирование: содержание и задачи. Организация как функция менеджмента. Структура управления организацией и ее элементы. Сущность построения организационной структуры. Понятие и виды организационных полномочий. Централизация и децентрализация полномочий: преимущества и недостатки. Делегирование полномочий: преимущества и недостатки. Разделение труда и специализация. Департаментализация и кооперация. Традиционные (механистические или бюрократические) типы организационных структур: сущность, особенности и области применения. Современные (адаптивные или органические) типы организационных структур: сущность, особенности и области применения. Типология организационных структур по взаимодействию с человеком. Сущность и принципы функции мотивации. Виды и методы мотивации. Процесс мотивации. Содержательные теории мотивации. Процессуальные теории мотивации. Координация и контроль в системе менеджмента. Виды управленческого контроля. Факторы, определяющие выбор в организации видов контроля, их объемов и сочетаний. Фазы процесса управленческого контроля. Понятие, принципы и критерии эффективного контроля. Сущность, задачи и функции контроллинга. *Социально-психологические основы менеджмента* Личность и группа как объект управления.

Сущность и понятие группы. Причины объединения людей в группы. Типы групп. Характеристика групп и их эффективность. Стадии развития группы. Преимущества и недостатки работы в командах. Руководство, власть и лидерство в организации. Руководитель и его функции. Типы руководителей: ориентированные на себя и на организацию. Понятия «власть» и «влияние». Источники власти в организации. Баланс власти руководителя и подчиненного. Формы власти и влияния, их достоинства и недостатки. Теории личностных качеств лидера. Современные теории лидерства. Самоменеджмент и формирование имиджа руководителя Сущность и составляющие самоменеджмента. Основные цели самоменеджмента. Содержание понятия «имидж руководителя». Основные составляющие имиджа руководителя. Функции имиджа (ценностные и технологические). Принципы организации рабочего места и времени руководителя. Тайм-менеджмент. Управление конфликтами в менеджменте Природа и типы конфликтов. Причины конфликтов и их компоненты. Уровни конфликта в организации. Модель процесса конфликта. Процесс управления конфликтом. Процедуры и методы разрешения конфликтов. Понятие и структура организационной культуры. Функции и виды организационных культур. Влияние культуры на организационную эффективность. Управление организационной культурой. Формирование имиджа организации.

Б1.О.10 Математика

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - состоит в реализации требований, установленных в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования, в формировании компетенции по применению естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности, при этом преподавание строится исходя из требуемого уровня подготовки обучающихся..

Задачи изучения дисциплины:

Сообщить обучающимся теоретические основы математики, в объеме, необходимые для изучения общенаучных, инженерных, специальных дисциплин, а также дающие возможность применения их в профессиональной деятельности. Развить навыки логического и алгоритмического мышления. Ознакомить обучающихся с ролью математики в современной жизни и технике, с характерными чертами математического метода изучения прикладных профессиональных задач. Выработать умение самостоятельно разбираться в математическом аппарате, применяемом в литературе, связанной с будущей профессиональной деятельностью обучающихся. Научить оперировать абстрактными объектами и адекватно употреблять математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
ОПК-1

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

– базовые понятия и математические методы математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, основы теории обыкновенных дифференциальных уравнений для решения задач профессиональной деятельности;

уметь:

– адекватно употреблять математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений;

– доводить решения задач до приемлемого практического результата – числа, функции (ее графика), точного качественного вывода с применением адекватных вычислительных средств, таблиц, справочников, в том числе при использовании технологий онлайн-обучения;

– использовать основные приёмы обработки данных с применением современных информационных технологий и прикладных программ;

– решать типовые задачи по основным разделам с помощью прикладных программных

средств при решении задач профессиональной деятельности.

владеть:

– доступными методами математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры при разработке обобщенных вариантов решения проблем с использованием прикладных программных средств

3. Краткое содержание дисциплины:

Линейная алгебра Матрицы: основные понятия и определения. Линейные операции над матрицами. Вычисление определителей. Умножение матриц. Обратная матрица. Системы линейных уравнений: основные понятия и методы их решения.

Векторная алгебра Геометрическое и аналитическое понятия вектора. Линейные операции над векторами. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов, их геометрический смысл.

Аналитическая геометрия. Способы задания уравнения прямой на плоскости в декартовой системе координат. Кривые второго порядка (окружность, эллипс, гипербола, парабола).

Начала математического анализа, функции одной переменной (ФОП), предел, непрерывность, производная. Функции одной переменной: область определения, предел функции, непрерывность, классификация точек разрыва. Производная и дифференциал функции, геометрический и физический смысл. Производные высших порядков. Исследование графиков функций. Решение задач на экстремум.

Интегральное исчисление ФОП Понятие неопределённого интеграла, основные свойства, основные методы интегрирования. Определенный интеграл, его геометрический смысл и свойства, формула Ньютона – Лейбница. Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы.

Обыкновенные дифференциальные уравнения Обыкновенные дифференциальные уравнения: основные понятия, классификация. Дифференциальные уравнения первого порядка. Общее и частное решения дифференциального уравнения. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

Б1.О.11 Физика

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - обучить грамотному и обоснованному применению накопленных в процессе развития фундаментальной физики экспериментальных и теоретических методик при решении прикладных практических и системных проблем, связанных с профессиональной деятельностью. Выработать элементы концептуального, проблемного и творческого подхода к решению задач инженерного и исследовательского характера.

Задачи изучения дисциплины:

- Познакомить с современной физической картиной мира;
- сформировать навыки решения прикладных задач и моделирования;
- сформировать навыки проведения физического эксперимента;
- познакомиться с компьютерными методами обработки результатов.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- фундаментальные законы физики, в рамках основных законов естественных наук, ее роль в формировании целостной картины мира, описании и анализе глобальных проблем;
- методы физики для изучения процессов и явлений;

уметь:

- применять полученные знания при решении конкретных научно-практических задач профессиональной деятельности;

владеть:

– навыками анализа роли различных физических явлений в технологических и производственных процессах; проведения теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины:**Механика**

Введение. Кинематика. Предмет и метод физики. Кинематика точки. Система единиц. Материальная точка. Система отсчета. Траектория. Путь. Скорость. Ускорение. Тангенциальное, нормальное, полное ускорения. Кинематика вращательного движения. *Динамика материальной точки.* Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Второй закон Ньютона. Преобразования Галилея. Третий закон Ньютона. Закон сохранения импульса. *Работа. Мощность. Энергия.* Работа переменной силы. Мощность. Работа силы упругости. Консервативные силы. Работа консервативных сил по замкнутому пути. Кинетическая и потенциальная энергия Закон сохранения энергии. *Динамика вращательного движения.* Момент инерции твердого тела. Теорема Штейнера. Основное уравнение динамики вращательного движения Закон сохранения момента импульса *Механические колебания и волны.* Гармонические колебания. Скорость и ускорение при гармоническом колебании. Энергия колебаний. Сложение одинаково направленных гармонических колебаний Период колебаний математического и физического маятников. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Звуковые волны. *Релятивистская механика.* Основные принципы общей и специальной теории относительности.

Молекулярная физика и термодинамика. *Идеальный газ. Молекулярно-кинетическая теория газов.* Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Состояния, параметры состояния, изопроцессы. Опытные газовые законы. Уравнение состояния идеального газа. Смеси газов. Закон Дальтона. *Термодинамика.* Внутренняя энергия идеального газа Первое начало термодинамики. Работа газа в изопроцессах. Теплоемкость идеального газа. Адиабатический процесс. Второе начало термодинамики. Круговые процессы. Цикл Карно. КПД тепловой машины. Статистический смысл 2 начала термодинамики. Энтропия *Реальные газы. Жидкости.* Уравнение состояния реального газа. Изотермы Ван-дер-Ваальса. Поверхностное натяжение в жидкости. Давление под изогнутой поверхностью жидкости. Смачивание и капиллярные явления. Фазовые равновесия и фазовые переходы.

Электромагнетизм. *Электрическое поле. Силовые характеристики.* Взаимодействие зарядов. Электрическое поле. Напряженность поля, созданного системой точечных зарядов. Графическое изображение электрического поля. Поток вектора индукции. Теорема Остроградского-Гаусса и ее применение. *Электрическое поле. Энергетические характеристики.* Работа сил электрического поля по перемещению заряда. Связь потенциала с напряженностью поля. Циркуляция вектора напряженности. Потенциал электростатического поля. Распределение зарядов в проводниках. Электроемкость проводников и конденсаторов. Энергия электрического поля. *Законы постоянного тока.* Сила и плотность тока. Законы Ома. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Законы Кирхгофа для разветвленных цепей. Расчет сложной цепи методом узловых и контурных уравнений. *Магнитное поле.* Магнитная индукция Рамка с током в магнитном поле. Графическое изображение магнитного поля. Закон Био-Савара - Лапласа. Примеры (магнитное поле прямого и кругового тока). Действие магнитного поля на ток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Циклотрон. *Электромагнитная индукция. Самоиндукция.* Закон Фарадея. Правило Ленца. Поступательное движение провода в магнитном поле. Вращательное движение рамки в магнитном поле. Явление самоиндукции. Экстратоки замыкания и размыкания. Энергия магнитного поля. Уравнения Максвелла.

Оптика. Физика атома. *Элементы геометрической оптики и волновой теории света.* Развитие взглядов на природу света. Принцип Гюйгенса. Вывод закона отражения и преломления света на основе принципа Гюйгенса. Когерентные волны. Условия максимума и минимума. Способы получения когерентных волн. Расчет интерференционной картины от двух источников. Ин-

терференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Метод зон Френеля. Дифракция на щели. Дифракционная решетка. Дифракция на пространственной решетке. Физический смысл спектрального разложения. *Поляризация света. Тепловое излучение. Квантовые свойства света.* Естественный и поляризованный свет. Двойное лучепреломление. Вращение плоскости поляризации. Фотометрические величины, единицы измерения. Излучение и поглощение энергии. Закон Кирхгофа. Законы теплового излучения. «Ультрафиолетовая катастрофа». Гипотеза и формула Планка. Фотоэффект. Законы Столетова. Уравнение Эйнштейна. Масса и импульс фотона. Давление света. Опыт Лебедева. Эффект Комптона. Корпускулярно-волновой дуализм. *Строение атома.* Атомная модель Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию частиц. Постулаты Бора. Закономерности в атомных спектрах. Формула Бальмера. Атом водорода и его спектр по теории Бора. Квантовые числа. Периодическая таблица Менделеева. *Строение атомного ядра.* Нуклоны. Строение и характеристика ядра. Ядерные силы. Дефект масс. Энергия связи. Магнитные и электрические свойства ядер и ядерные модели. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Законы сохранения. Закономерности α - и β -распада. Прохождение заряженных частиц и γ -излучения через вещество. Искусственная радиоактивность

Б1.О.12 Экономика и организация производства

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - приобретение обучающимися знаний в области экономики и организации производства в условиях рыночной экономики

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомить обучающихся с основными технико-экономическими показателями работы предприятия и методиками выполнения экономических расчетов;
- ознакомить обучающихся с инструментариями организации производства;
- научить анализировать и планировать производственно-хозяйственную деятельность предприятия с применением экономико-организационных методов, направленных на повышение эффективности производства;
- привить навыки принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-10; ОПК-3; ОПК-8.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- общие основы экономики предприятия, основные технико-экономические показатели работы предприятия и его структурных подразделений;
- основные формы и методы организации производства;
 - основные направления эффективного использования производственных фондов, трудовых и материальных ресурсов предприятия и его структурных подразделений;
 - основы формирования цен, прибыли и рентабельности в современных условиях.
 - пути и методы повышения эффективности производства.

уметь:

- определять основные технико-экономические показатели производственно-хозяйственной деятельности предприятия, цеха, участка;
- устанавливать взаимосвязь между основными технико-экономическими параметрами производства;
- применять обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности, включая профессиональную;
- самостоятельно приобретать новые экономические знания при дальнейшем развитии рыночных отношений.

владеть:

- специальной терминологией и лексикой данной дисциплины;
- методами расчета экономических показателей и инструментариями организации производства в конкретных практических ситуациях;
- спецификой анализа, организации и планирования важнейших технико-экономических показателей хозяйственной деятельности предприятия.

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение в курс «Экономика и организация производства». Предприятие как субъект и объект предпринимательской деятельности Цели и задачи дисциплины. Место дисциплины в системе экономических наук. Связь со смежными дисциплинами. Рынок как среда деятельности предприятия. Рыночная система хозяйствования. Механизм функционирования рынка. Характерные черты рыночных отношений. Рынок и конкуренция. Спрос и предложение. Назначение предприятия. Движущие мотивы развития производства. Организационно-правовые формы предприятий, их основные отличительные особенности. Объединения предприятий - ассоциация, консорциумы, концерны, холдинги, финансовые и финансово-промышленные группы. Нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность предприятия. Понятие общей, производственной и организационной структуры предприятия.

Научные основы организации производства Система категорий, основные элементы и принципы организации производства. Требования к организации основного производства. Организация и обслуживание рабочих мест. Режим работы предприятия. Формы и методы организации производства. Производственный процесс и производственный цикл предприятия. Виды производственных операций. Категории технологических способов производства. Организация вспомогательно-обслуживающих цехов предприятия.

Производственная мощность и производственная программа предприятия Понятие и сущность производственной мощности цехов, участков, предприятия, отрасли. Виды производственных мощностей. Методика расчета производственных мощностей предприятия. Выявление и ликвидация «узких» мест в производственном процессе. Показатели, формирующие и характеризующие использование производственных мощностей. Пути улучшения использования производственных мощностей. Понятие производственной программы. Продукция, работы и услуги предприятия, понятия и состав. Промышленная и непромышленная продукция. Классификация продукции по степени ее готовности. Ассортимент и номенклатура продукции. Качество и конкурентоспособность продукции. Принципы формирования производственной программы предприятия, участков, цехов. Натуральные и стоимостные показатели производственной программы. Задачи совершенствования производственной программы. Качество продукции.

Основной капитал предприятия Понятие основных фондов предприятия, их состав и структура, активные и пассивные основные фонды предприятия. Виды оценки основных фондов. Износ, восстановление и воспроизводство основных фондов. Физический и моральный износ основных фондов. Техническое обслуживание, текущий и капитальный ремонт основных фондов. Амортизируемое имущество предприятия, понятие и распределение по амортизационным группам. Сроки полезного использования основных фондов. Амортизация и амортизационный фонд. Методы и порядок расчета сумм амортизации. Нормы амортизации. Показатели использования основных фондов. Эффективность использования основных фондов. Расширение, реконструкция и техническое перевооружение основных фондов, их влияние на первоначальную стоимость.

Оборотный капитал предприятия Оборотные средства предприятия, их состав и структура. Источники финансирования оборотных средств. Кругооборот оборотных средств. Нормирование оборотных средств. Расчет норм и нормативов оборотных средств. Управление запасами товарно-материальных ценностей. Показатели использования оборотных средств.

Трудовые ресурсы предприятия и производительность труда Понятие трудовых ресурсов предприятия. Кадры предприятия, состав и структура. Показатели учета и движения кадров. Подготовка и переподготовка кадров. Показатели использования трудовых ресурсов. Трудовые отношения на предприятии. Производительность труда, сущность, экономическое значение, резервы роста в промышленности. Методы измерения производительности труда; натуральные, стоимостные, трудовые; достоинства и недостатки. Выработка и трудоемкость.

Оплата труда на предприятии Организация оплаты труда на предприятии. Понятие заработной платы. Отраслевые тарифные соглашения. Организация оплаты труда рабочих. Тарифная система оплаты труда, ее элементы. Формы и системы заработной платы рабочих. Фонд оплаты труда на предприятии: его состав и принципы формирования.

Затраты на производство и реализацию продукции. Понятие цены Понятие и экономическое значение себестоимости продукции. Классификация затрат, включаемых в себестоимость. Смета затрат на производство и реализацию продукции. Методы калькулирования. Концепции минимизации затрат, управление затратами. Сущность и функции цены. Основные элементы цены, формирование цен. Методы ценообразования и система цен. Ценовая политика и стратегия предприятия.

Прибыль и рентабельность. Налогообложение предприятий Прибыли предприятия, ее виды и порядок определения. Направления использования прибыли. Рентабельность и ее показатели. Налогообложение предприятий.

Экономическая эффективность производства. Экономическая сущность и показатели эффективности производства. Срок окупаемости.

Б1.О.13 Химия

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - получение базовых знаний по общим законам химии, закономерностям протекания химических процессов, строению, реакционной способности неорганических веществ и их возможного анализа и использования.

Задачи изучения дисциплины:

- дать представление о строении веществ, их свойствах и возможных взаимодействиях, как между собой, так и с вновь образуемыми веществами;
- заложить основы понимания основных законов химии, их проявления в природе с точки зрения важности оценки лесных ресурсов (прирост и потеря биомассы, сопутствующих компонентов), чтобы не нарушить экологическое равновесие;
- показать возможность прогнозирования и управления протеканием химических реакций;
- уделить внимание решению типовых задач, применимых к профессиональной деятельности;
- развить навыки работы с химическими веществами, химической посудой, приборами и оборудованием;
- создать научно-практическую основу для изучения дисциплин профессиональной направленности.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные законы химии, выбор условий и возможность управления направлением протекания химических реакций, химию основных элементов и классов неорганических веществ, методы их получения, физические и химические свойства простых и сложных неорганических веществ, а также методы анализа и контроля.

уметь:

- применять основные законы и закономерности протекания химических процессов для планирования и проведения теоретического и практического исследования, а также обрабатывать полученные результаты.

владеть:

- навыками проведения химического эксперимента, взвешивания, приготовления растворов из веществ различного агрегатного состояния, анализа полученных веществ и растворов, опреде-

ления и измерения различных физико-химических свойств веществ.

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение и основные понятия и определения: Предмет и задачи химии, её практическое значение. Химия и проблемы современной науки и общества. Роль химии в развитии лесохимического комплекса Российской Федерации. Организация самостоятельной работы по курсу общей химии.

Фундаментальные законы химии: Закон сохранения массы и энергии. Периодичность. Закон сохранения заряда. Основные стехиометрические законы химии.

Основные классы неорганических соединений: Оксиды, гидроксиды (кислоты и основания), соли. Комплексные соединения. Определение, номенклатура. Свойства важнейших соединений элементов. Нахождение элементов в природе. Способы получения. Свойства и применение.

Строение атома и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева: Основные понятия о строении атома. Понятие о квантах. Основные положения квантовой механики. Электронное облако, орбиталь, квантовые числа. Порядок заполнения электронных уровней атомов: закон наименьшей энергии, правило Хунда, принцип Паули, правило Клечковского, закон электронной симметрии, закон Мозли. Правила построения четных и нечетных рядов больших периодов. s-, p-, d- и f-элементы. Периодические свойства химических элементов: энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность, атомные и ионные радиусы, степень окисления.

Химическая связь и строение простых молекул: Химическая связь: виды, методы описания. Основные характеристики химической связи: длина, направленность, прочность. Ковалентная связь. Метод валентных связей: насыщенность и направленность связи, кратность связи, поляризуемость. Гибридизация. Ионная связь: энергия ионной связи, поляризация ионов, поляризуемость и поляризуемость связи. Строение веществ в конденсированном состоянии.

Энергетика химических процессов: Внутренняя энергия и энтальпия. Тепловые эффекты различных процессов. Закон Гесса и следствия из него вытекающие. Стандартная теплота образования. Понятие об энтропии. Изменение энтропии в различных процессах. Понятие об энергии Гиббса и её изменении как меры реакционной способности.

Скорость химических реакций и химическое равновесие: Скорость реакции в гомогенных и гетерогенных системах. Факторы, влияющие на скорость реакции. Понятие об активированном комплексе. Необратимые и обратимые процессы. Химическое равновесие. Константа равновесия. Принцип Ле-Шателье.

Растворы: Общие понятия о растворах. Другие дисперсные системы. Особенности воды как растворителя. Образование растворов. Растворимость веществ. Термохимические процессы при растворении. Способы выражения концентрации. Разбавленные растворы неэлектролитов. Идеальные растворы. Коллигативные свойства растворов: законы Генри Рауля, Вант-Гоффа. Свойства водных растворов электролитов. Ионное произведение воды. Водородный показатель pH. Сильные и слабые электролиты. Активность. Константа диссоциации. Закон разбавления Оствальда. Ионные реакции. Условия смещения равновесия. Произведение растворимости. Количественное описание равновесий в растворах электролитов. Применение закона действующих масс к электролитам. Гидролиз солей. Степень и константа гидролиза. Диссоциация комплексных соединений. Классификация и характеристика химических и физико-химических методов анализа. Аналитические реакции на ионы.

Окислительно-восстановительные процессы: Важнейшие восстановители и окислители. Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Влияние среды на характер протекания реакций. Эквивалент окислителя и восстановителя. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Гальванический элемент. Электродные потенциалы. Окислительно-восстановительные потенциалы. Направление протекания окислительно-восстановительных реакций. Химия s, p, d, f-металлов.

Электролиз: Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Катодные и анодные процессы. Законы электролиза. Электролиз с растворимыми и нерастворимыми анодами.

Коррозия металлов: Основные виды коррозии. Электрохимическая коррозия. Защита металлов от коррозии. Вопросы экологии.

Б1.О.14 Экология

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - является формирование у обучающихся базисных знаний основных экологических законов, определяющих структуру и функции экологических систем разных уровней организации живого (организмов, популяций, биогеоценозов, биосферы), также понимания значимости деятельности человека в рамках всей живой природы Земли.

Задачи изучения дисциплины:

- рассмотреть основные понятия экологии как науки о взаимодействии организмов и экосистем со средой;
- изучить структуру и функции надорганизменных биологических систем: популяций, естественных и искусственных биоценозов, биосферы;
- показать роль человека в преобразовании и поддержании разнообразия и устойчивости окружающей среды;
- ознакомить обучающихся с современными идеями природопользования и устойчивого развития экосистем;
- научить обучающихся применять полученные теоретические знания на практике – при решении экологических задач, неизбежно возникающих во время природоохранной деятельности.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
ОПК-3; ОПК-7; ОПК-10.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- уровни организации живого;
- структуру и динамику популяций и биоценозов, механизмы их гомеостаза;
- адаптации организмов к разным природным средам, географическим и климатическим зонам;
- глобальные экологические проблемы;
- современные идеи природопользования и устойчивого развития экосистем;
- основы научно-исследовательской деятельности в области экологии, методы и средства планирования и организации экологических исследований;

уметь:

- находить оптимальные решения проблем и конкретных экологических задач в области природопользования и охраны окружающей среды;
- применять полученные теоретические знания в практической деятельности;
- планировать и проводить отдельные виды работ и исследований в области экологии, применять методики экологических исследований;

владеть:

- методами оценки биоразнообразия, численности промысловых животных, морфологической изменчивости организмов, сравнения разных популяций растений и животных, антропогенных нагрузок на водные и наземные экосистемы;
- навыками проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; осуществления теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.

3. Краткое содержание дисциплины:

Экология как биологическая наука. Краткая история развития экологии. Основные направления и задачи экологии. Использование термина «экология» в современной жизни человека. Краткая история развития экологии. Экологические воззрения натуралистов России. Разделы экологии. Структура современной экологии. Отношение экологии к смежным наукам. Основные

направления и задачи экологии.

Экологические факторы среды. Среда обитания и условия существования организмов. Классификация и характеристика экологических факторов (абиотические, биотические, антропогенные). Закономерности действия экологических факторов: правило оптимальности, экологическая пластичность организмов, совместное действие экологических факторов, закон минимума (или закон Либиха), законы толерантности Шелфорда, правило предвращения Алехина. Свет. Спектральный состав солнечной радиации и его биологическое действие. Значение света в жизни растений: фотосинтез – создание органического вещества и аккумуляция солнечной энергии. Экологические группы растений по отношению к свету. Морфологические, анатомические, физиологические различия световых и теневых растений. Свет и лес. Распределение солнечной радиации в кронах деревьев и фитоценозах. Внешние признаки, характеризующие отношение древесных пород к свету. Значение света в жизни животных: суточные и сезонные ритмы. Температура. Температурный режим разных климатических зон и сред жизни. Температурные границы существования организмов. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Прямое влияние температуры на живые организмы. Влияние организмов на температуру окружающей среды. Термофилы и криофилы. Температурные адаптации растений и животных. Влажность. Содержание воды в теле организмов. Водный обмен растений и животных со средой. Виды и характер осадков. Вода в почве. Влажность воздуха. Сезонное распределение влаги. Экологические группы организмов по отношению к водному режиму (гидрофилы, гигрофилы, мезофилы, ксерофилы). Лес и влага. Распределение осадков в лесу. Водоохранная и водорегулирующая роль леса. Биогенные элементы. Первостепенное значение фосфора и азота. Макро- и микроэлементы. Ионизирующее излучение. Природные и антропогенные источники ионизирующего излучения. Виды ионизирующего излучения. Чувствительность живых организмов к радиоактивному излучению. Накопление радионуклидов в пищевой цепи. Биологическое накопление. Пожары. Типы пожаров. Положительная и отрицательная роль пожаров в экосистемах. Приспособление растений к пожарам.

Основные среды жизни и приспособления к ним живых организмов. Водная. Основные свойства: плотность, содержание кислорода, соленость (пресноводные и морские организмы), температура, прозрачность, световой режим. Ориентация организмов в воде – эхолокация, химизм воды. Почва. Почвенные горизонты, плотность почвы, почвенный воздух. Состояние влаги в почве. Температурный режим. Химические свойства. Приспособления растений к разным типам почв (галофиты, псаммофиты и др.). Растения – индикаторы почвенных условий. Почва – среда жизни животных: микро-, мезо-, макрофауна. Наземно-воздушная. Газовый состав воздуха. Плотность воздуха, атмосферное давление, перемещение воздушных масс. Приспособления организмов к полету и расселению. Живые организмы. Паразитизм: эктопаразиты и эндопаразиты. Положительные стороны жизни эндопаразитов – обилие пищи, большая плодовитость, защищенность от внешних воздействий; отрицательные – пространственная ограниченность, защитные реакции хозяина. Морфологические приспособления эктопаразитов к условиям существования.

Принципы экологической классификации организмов. Разнообразие критериев для классификации. Жизненные формы – приспособления к комплексному влиянию факторов среды. Жизненная форма животных – классификации А. Формозова, Д. Кашкарова, В. Яхонтова, Н.Никольского, Жизненные формы растений – классификации А.Гумбольдта, Е.Варминга, С. Раункиера, И. Серебрякова. 8 г- и К-стратегии. Эколого-ценотические стратегии Раменского-Грайма (виолеты, пациенты, эксплеренты).

Популяционная экология (демэкология). Популяция как биологическая система, форма существования вида. Специфические свойства популяции. Популяция у растений – ценопопуляция. Структура популяции: пространственная, этологическая, демографическая, половая, генетическая. Динамика численности популяции. Типы динамики численности (стабильная, лабильная, эфемерная). Численность и плотность. Биотический потенциал. Кривые выживаемости организмов. Зависящие и независимые от плотности факторы динамики численности. Гомеостаз популяции. Межвидовые механизмы гомеостаза: взаимоотношения хищник-жертва, паразит-хозяин, конкуренция. Внутривидовые механизмы гомеостаза: конкуренция, стрессовые явления, миграции и др.

Биоценология (синэкология). Определения понятий «биоценоз», «биогеоценоз», «экосистема». Структура биоценоза – трофическая, видовая (виды доминанты и эдификаторы). Пространственная структура биоценоза: его границы, ярусность, мозаичность. Видовое разнообразие и устойчивость биоценоза. Экологическая ниша. Правило конкурентного исключения Г.Ф. Гаузе. Биотические связи и биотические отношения организмов в биоценозе: трофические, топические, форические, фабрические; многообразие форм биотических отношений (нейтрализм, мутуализм, симбиоз, синойкия, аменсализм и др.). Цепи питания. Экологические пирамиды. Потоки вещества и энергии в биогеоценозе. Правило 10%. Продуктивность и биомасса разных экосистем биосферы. Первичная и вторичная продукция. «Пленки жизни», экотоны. Динамика экосистем: сезонная, суточная, долговременная. Первичные и вторичные сукцессии. Общие закономерности первичной сукцессии. Климакс. Агроценозы и естественные экосистемы.

Биосфера – специфическая оболочка Земли. Биосфера. Учение академика В. И. Вернадского о биосфере. Живое, косное, биокосное вещество. Свойства живого вещества, его средообразующие функции (энергетическая, газовая, окислительно-восстановительная, концентрационная, деструктивная, транспортная, рассеивающая, информационная). Биосфера как арена жизни. Разнообразие живых организмов Земли. Возникновение и развитие жизни. Границы распространения живых организмов. Пространственные единицы биосферы – биомы и водные экосистемы. Основные свойства биосферы. Большой и малый круговороты химических элементов и биогенных катионов. Ноосфера как новая стадия эволюции биосферы. Современные представления о ноосфере.

Антропогенная трансформация среды. Природные ресурсы Земли и их классификация. Ресурсообеспеченность. Антропогенные воздействия на биосферу. Эксплуатация биологических ресурсов. Загрязнение – одно из технологических форм воздействия человека на биосферу. Виды загрязнений, объекты загрязнений. Экологические формы воздействия человека на биосферу. Экологический кризис. Его возможные последствия. Современная концепция устойчивого развития. Международные связи России по насущным вопросам охраны окружающей среды. Экологические проблемы России XXI века.

Современные проблемы глобальной экологии. Парниковый эффект, озоновый экран, кислотные дожди, радиоактивность и ее воздействие на живые организмы, демографический взрыв.

Б1.О.15 Информатика

1. Цели и задачи дисциплины:

1. Цель изучения дисциплины - ознакомление студентов с решением типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.

Задачи изучения дисциплины:

– формирование у студентов системы понятий роли информации в современном информационном обществе;

– ознакомление с решением типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и работы с учебной и научной литературой, с ресурсами сети Интернет.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2, ОПК-4; ОПК-6.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия информатики;
- структуру информационных технологий и процессов;
- виды и формы информации в природе и обществе;
- современное состояние ЭВМ и направления развития технических и программных средств;
- характеристики и принципы устройства и функционирования современных компьютеров;

- структуру, назначение и принципы функционирования локальных и глобальных сетей;
- основные виды угроз безопасности информации;

уметь:

- определять количество информации;
- различать типы файлов;
- использовать внешние носители для обмена данными между компьютерами;
- настраивать интерфейс пользователя операционной технологии;
- архивировать данные;
- использовать электронную почту для деловой переписки;
- различать основные признаки заражения компьютера вредительскими программами;
- пользоваться основными видами информационных услуг, предоставляемых сетью Интернет;
- различать категории программ по их юридическому статусу.

владеть:

- техническими средствами ЭВМ;
- техникой безопасности при работе на персональном компьютере;
- основными технологиями текстовых редакторов;
- основными технологиями табличных процессоров;
- основными технологиями баз данных;
- способами повышения сохранности информации.

3. Краткое содержание дисциплины:

Информационная деятельность человека: Основные этапы развития информационного общества. Этапы развития технических средств и информационных ресурсов. Виды профессиональной информационной деятельности человека с использованием технических средств и информационных ресурсов (в соответствии с техническим направлением профессиональной деятельности). Стоимостные характеристики информационной деятельности. Правовые нормы, относящиеся к информации, правонарушения в информационной сфере, меры их предупреждения. Практические занятия Лицензионные и свободно распространяемые программные продукты. Организация обновления программного обеспечения с использованием сети Интернет.

Информация и информационные процессы: Подходы к понятию и измерению информации. Информационные объекты различных видов. Универсальность дискретного (цифрового) представления информации. Представление информации в двоичной системе счисления. Практическое занятие Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеoinформации. Представление информации в различных системах счисления. Основные информационные процессы и их реализация с помощью компьютера: обработка информации. Основные информационные процессы и их реализация с помощью компьютеров: хранение, поиск и передача информации.

Средства информационных и коммуникационных технологий: Архитектура компьютеров. Основные характеристики компьютеров. Многообразие компьютеров. Многообразие внешних устройств, подключаемых к компьютеру. Виды программного обеспечения компьютеров. Объединение компьютеров в локальную сеть. Организация работы пользователей в локальных компьютерных сетях. Сервер. Сетевые операционные системы. Понятие о системном администрировании. Разграничение прав доступа в сети. Подключение компьютера к сети. Администрирование локальной компьютерной сети. Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение. Защита информации, антивирусная защита. Практические занятия Защита информации, антивирусная защита. Эксплуатационные требования к компьютерному рабочему месту. Комплекс профилактических мероприятий для компьютерного рабочего места в соответствии с его комплектацией для профессиональной деятельности.

Технологии создания и преобразования информационных объектов: Понятие об информационных системах и автоматизации информационных процессов.

Телекоммуникационные технологии: Представления о технических и программных средствах телекоммуникационных технологий. Интернет-технологии, способы и скоростные характеристики подключения, провайдер. Возможности сетевого программного обеспечения для организации коллективной деятельности в глобальных и локальных компьютерных сетях: электронная почта, чат, видеоконференция, интернет-телефония. Управление процессами. Представление об автоматических и автоматизированных системах управления. Представление о робототехнических системах.

Б1.О.16 Проектная деятельность

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - развитие способности участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

Задачи изучения дисциплины:

– выработка способности определения проблемной ситуации, разработка устава проекта, определение заинтересованных сторон, создание команды.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-12.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

особенности системного и критического мышления; проблему, цели и задачи для ее решения. работу в команде, проявляет лидерские качества и умения инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей; требования к оформлению и представлению результатов выполненной работы, в том числе научно-исследовательской работы.

Умеет: анализировать источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений; определять круг задач в рамках поставленной цели, определяет связь между ними; разрабатывать план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы; учитывать особенности поведения других членов команды при реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе; подготовить презентацию результатов выполненной работы и соответствующего доклада с необходимым анализом вариантов; аргументировано формировать собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение определять приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста; оценивать требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста;

Владет навыками: применения логических форм и процедур, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности; планирования реализации задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм; демонстрации способность эффективного речевого и социального взаимодействия, в том числе с различными организациями; практической подготовки презентации и доклада о результатах выполненной работы; соблюдения установленных норм и правил командной работы, несет личную ответственность за общий результат. формирования портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности; объяснять способы планирования свободного времени и проектирования траектории профессионального и личностного роста; представления результатов проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования.

3. Краткое содержание дисциплины:

Признаки, отличающие проект от других видов деятельности. Направленность на достижение конкретных целей с определенным началом и концом. Комплексность — наличие большого числа факторов, прямо или косвенно влияющих на прогресс и результаты проекта. Правовое и организаци-

онное обеспечение — создание специфической организационной структуры на время реализации проекта. Жизненный цикл проекта. Определение проблемной ситуации, разработка устава проекта, определение заинтересованных сторон, создание команды

Б1.О.17 Начертательная геометрия

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование способности применять базовые знания и навыки конструктивно-геометрического моделирования для разработки обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование пространственного мышления и навыков конструктивно-геометрического моделирования;
обучение графическим методам решения инженерно-геометрических задач, связанных с автоматизацией производств.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

виды проецирования; задание и изображение прямой, плоскости, поверхности на чертеже;

уметь: - определять величины геометрических объектов и расстояний, их взаимное положение для решения позиционных и метрических задач в профессиональной деятельности;

- выполнять построения линий пересечения поверхностей и их разверток;

владеть: - навыками решения инженерно-геометрических задач, связанных с автоматизацией производств.

3. Краткое содержание дисциплины:

Предмет начертательной геометрии: Основные требования стандартов к графическому оформлению чертежей.

Методы проецирования: Точка. Центральное, параллельное и прямоугольное проецирование. Свойства прямоугольного проецирования. Образование чертежа. Обратимость чертежа. Образование чертежа на двух и трех плоскостях проекций. Теорема о проецировании прямого угла. Комплексный чертеж точки. Проекция точек на две и три плоскости проекций. Положение точки относительно плоскостей проекций.

Прямая линия: Задание и изображение на чертеже. Положение относительно плоскостей проекций. Две прямые. Изображение пересекающихся, параллельных и скрещивающихся прямых. Конкурирующие точки. Способ прямоугольного треугольника.

Плоскость: Задание плоскости на чертеже. Положение относительно плоскостей проекций. Линии уровня плоскости.

Позиционные задачи: Алгоритм решения. Взаимное положение прямой и плоскости: прямая параллельна плоскости; прямая перпендикулярна плоскости; прямая пересекается с плоскостью. Взаимное положение плоскостей: плоскость параллельна заданной; плоскость перпендикулярна заданной; пересечение плоскостей. Пересечение прямой с поверхностью.

Способы преобразования комплексного чертежа: Метрические задачи. Способ перемены плоскостей проекций. 4 исходные задачи преобразования чертежа.

Кривые линии и поверхности: Определение и образование поверхности. Приближенная классификация (в зависимости от формы и характера движения образующей). Задание и изображение на чертеже. Поверхности торсовые, винтовые, гранные и вращения. Задание и изображение на чертеже.

Сечения поверхностей плоскостью: Поверхности с вырезом.

Пересечение поверхностей: Способ секущих плоскостей, пересечение соосных поверхностей вращения методом сфер.

Развертки поверхностей: Основные свойства разверток поверхностей. Примеры разверток

многогранников, цилиндрических и конических поверхностей.

Б1.О.18 Инженерная графика

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование способности применять базовые знания и навыки составления и чтения конструкторской документации при разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств.

Задачи изучения дисциплины:

- обучение общим методам составления конструкторской документации, выполнению и чтению чертежей различного назначения, эскизов деталей и машиностроительных узлов с использованием современных информационных технологий;
обучение использованию стандартов и справочной литературы.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- правила выполнения видов, разрезов, сечений предметов; понятия рабочего чертежа детали и сборочного чертежа машиностроительного узла;

уметь:

- применять базовые знания и навыки выполнения и чтения чертежей различного назначения, эскизов деталей и машиностроительных узлов автоматизированных производств;

владеть:

- навыками составления и чтения конструкторской документации при разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств.

3. Краткое содержание дисциплины:

Предмет инженерной графики. Предмет, метод и задачи дисциплины.

Конструкторская документация и ее оформление. Назначение, классификация и виды конструкторской документации. Требования к оформлению.

Общие правила выполнения чертежей по ЕСКД.

Проекционное черчение. Изображения – виды, разрезы, сечения. Аксонометрические проекции.

Соединения. Изображение резьбовых, шпоночных, сварных и других соединений.

Сборочный чертёж. Эскизы и рабочие чертежи деталей; спецификация и сборочный чертёж изделия.

Детализирование. Выполнение рабочих чертежей по чертежу общего вида.

Основы машинной графики. Проработка команд создания границ рисунка, установки формата единиц, разделения чертежа по слоям, выход из AutoCAD. Проработка команд построения примитивов и редактирования объектов. Проработка команд простановки размеров и написания текста.

Б1.О.19 Теоретическая механика

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование теоретических знаний и практических навыков решения стандартных задач профессиональной деятельности, основанных на фундаментальных знаниях общих законов движения, равновесия и взаимодействия материальных объектов механических систем.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение и использование основных законов механического движения в профессиональной деятельности с применением методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

- освоение современных расчетно-графических и математических методов, применяемых в решении задач статики, кинематики, динамики механических систем;

- формирование навыков математического моделирования механических систем.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

общие законы движения, равновесия и взаимодействия материальных объектов механических систем; математическое моделирование процессов, методы расчета параметров движения материальных точек и механических систем, условия и уравнения равновесия и движения механических систем; методы проведения исследований кинематики и динамики простейших механических систем;

уметь: - решать стандартные задачи профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания общих законов движения, равновесия и взаимодействия материальных объектов механических систем, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий;

владеть: - методами расчета опорных реакций механических систем, кинематического и динамического анализа, математического моделирования простейших механических систем;

- навыками самостоятельного приобретения новых знаний в предметной области, используя при этом современные информационные технологии.

3. Краткое содержание дисциплины:

Основные понятия и аксиомы статики. Системы сходящихся сил. Плоская система сил. Теория пар. Методы расчета плоских ферм. Равновесие тела при наличии трения. Пространственная система сил. Центр тяжести. Кинематика материальной точки. Плоское движение твердого тела. Динамика. Законы Ньютона. Работа, мощность, кинетическая энергия.

Б1. 0.20 Сопротивление материалов

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование теоретических знаний и практических навыков решения стандартных задач профессиональной деятельности, основанных на фундаментальных знаниях общих методик расчета материалов.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение сопротивления материалов в объеме необходимом для усвоения общепрофессиональных и специальных дисциплин;

- достижение глубокого понимания обучающихся сути механических явлений;

- формирование научного мировоззрения;

- развитие логического мышления, освоения приемов и навыков творческой деятельности;

- формирование технического мышления, позволяющего повышать надежность выпускаемой продукции.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: - основные законы математических и естественнонаучных дисциплин;

уметь: - решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей);

владеть навыками: - формулирования задач профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей).

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение. Основные положения. Задачи курса сопротивления материалов: Связь курса с другими дисциплинами. Методика решения задач в сопротивлении материалов. Выбор и обоснование расчетной схемы. Определение стержня, пластины, оболочки, массива. Перемещения угловые и линейные. Принцип начальных параметров. Упругость и пластичность. Основные гипотезы о деформируемом теле. Внешние силы и их классификация. Силы объемные и поверхностные. Нагрузки статические и динамические. Нагрузки постоянные и переменные во времени. Принцип Сен-Венана.

Принцип независимости действия сил. Внутренние силы и метод их изучения (метод сечений). Напряжение полное, нормальное и касательное. Деформации линейные и угловые: Понятия о напряженном и деформированном состоянии. Растяжение и сжатие. Напряжения в поперечные и наклонные сечения прямого стержня. Деформации продольные и поперечные. Коэффициент Пуассона. Закон Гука при одноосном напряженном состоянии. Модуль упругости. Определение осевых перемещений поперечных сечений. Построение эпюр продольных сил, нормальных напряжений и осевых перемещений. Потенциальная энергия деформации. Удельная потенциальная энергия.

Механические свойства материалов при растяжении и сжатии: Опытное изучение свойств материалов при растяжении. Механические характеристики. Диаграмма сжатия. Пластическое и хрупкое состояние материала, типы разрушения. Влияние температуры и скорости нагружения на механические характеристики материала.

Расчеты на прочность при растяжении и сжатии: Расчет по допускаемым напряжениям. Расчет по разрушающим нагрузкам. Основные понятия о надежности и долговечности конструкции. Типы задач при расчете на прочность: проверка на прочность, подбор сечений и определение грузоподъемности стержней.

Кручение. Исследование чистого сдвига: Главные напряжения при чистом сдвиге. Закон Гука для сдвига. Зависимости между E , G , ν для изотропного тела. Кручение прямого стержня круглого поперечного сечения. Напряжения в поперечном сечении стержня. Угол закручивания. Жесткость при кручении. Потенциальная энергия деформации круглого стержня при кручении. Расчет сплошного и пустотелого круглого стержня на прочность и жесткость. Основные результаты теории кручения стержней некруглого сечения.

Геометрические характеристики поперечных сечений стержня: Статические моменты площади. Осевые, полярные и центробежные моменты инерции площади. Радиусы инерции. Зависимости между моментами инерции для параллельных осей. Изменение осевых моментов в зависимости от угла поворота координатных осей. Главные оси инерции. Главные моменты инерции. Определение положения главных осей и вычисление главных моментов инерции различных сечений.

Изгиб прямых стержней: Внешние силы, вызывающие изгиб. Опоры и опорные реакции. Определение внутренних силовых факторов в поперечных сечениях балок при изгибе. Дифференциальные зависимости между M , Q и q . Эпюры M и Q . Чистый и поперечный изгиб. Нормальные напряжения при чистом изгибе. Распространение выводов чистого изгиба на поперечный изгиб. Касательные напряжения при поперечном изгибе стержня (формула Д.И. Журавского). Касательные напряжения при изгибе тонкостенных стержней. Понятие о центре изгиба. Главные напряжения при изгибе. Рациональное сечение балок.

Потенциальная энергия деформации при изгибе. Дифференциальное уравнение изогнутой оси прямого стержня и его интегрирование: Метод начальных параметров. Балки на упругом основании. Теория напряженного и деформированного состояния в точке. Главные площадки и главные напряжения. Определение положения главных площадок и отыскание –величин главных напряже-

ний. Определение напряжений в наклонной площадке при двухосном напряженном состоянии. Графическое изображение напряженного состояния с помощью круга Мора. Экстремальные касательные напряжения. Обобщенный закон Гука. Объемная деформация. Удельная потенциальная энергия. Удельная энергия изменения объема и изменения формы.

Теории прочности и их назначение. Эквивалентное напряжение: Критерии возникновения пластических деформаций. Теория наибольших касательных напряжений. Теория энергии формоизменения. Теория хрупкого разрушения. Теория Мора.

Потенциальная энергия деформации и общие методы определения перемещений: Потенциальная энергия –стержня при произвольном нагружении. Теоремы о взаимности работ и перемещений. Теорема Кастилиано и принцип наибольшей работы. Интеграл Мора для вычисления перемещений произвольно нагруженного стержня. Способ Верещагина.

Общий случай действия нагрузок на стержень. Косой изгиб: Определение напряжений, нахождение положения нейтральной оси и опасных точек в сечении. Расчет на прочность стержней большой жесткости при совместном изгибе и растяжении или сжатии. Определение положения нейтральной линии и напряжений. Внецентренное сжатие, изгиб с кручением.

Статически неопределимые системы: Понятие о степенях свободы и связях. Метод сил. Канонические уравнения. Выбор основной системы. Расчет статически неопределимых балок и простейших рам

Продольный изгиб стержня: Понятие об устойчивой и неустойчивой формах равновесия. Устойчивость сжатых стержней. Понятие о критической нагрузке. Формула Эйлера для различных случаев опорного закрепления. Понятие о гибкости и приведенной длине стержня. Пределы применимости формулы Эйлера. Понятие о потере устойчивости при напряжениях, превышающих предел пропорциональности материала. Исследование Ясинского. Коэффициент продольного изгиба. Подбор сечений при расчете на устойчивость. Продольно-поперечный изгиб, проверка устойчивости и прочности.

Динамическая нагрузка: Использование принципа Даламбера. Силы инерции. Упругие колебания систем с одной степенью свободы. Определение динамического коэффициента при колебаниях. Ударные нагрузки. Продольный удар. Изгибающий удар. Крутящий удар. Напряжения и деформации при ударе.

Б1. О.21 Электротехника и электроника

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование основ профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов

Задачи изучения дисциплины:

- освоение методов анализа цепей постоянного и переменного токов во временной и частотной областях;
- усвоение физической сущности электрических и магнитных явлений, их взаимной связи и количественных соотношений;
- овладение необходимым математическим аппаратом для расчетов характеристик электрических цепей и устройств, определение их основных параметров;
- обучение студентов представлению о реальных диапазонах изменения характеристик и параметров электротехнических устройств и электронных приборов, что является необходимым для последующего изучения специфики конкретного оборудования.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ОПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- методы анализа цепей постоянного и переменного токов во временной и частотной обла-

стях основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей;

- методы измерения электрических и магнитных величин;
- основные типы электрических машин, трансформаторов и области их применения;
- принцип работы электронных полупроводниковых приборов, их рабочие и пусковые характеристики;
- методы решения проблем автоматизации производства.

Уметь:

- применять в профессиональной деятельности знания, полученные при изучении дисциплины; рассчитывать параметры полупроводниковых и электронных приборов по их вольтамперным характеристикам, ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с выбором элементов;
- использовать технические средства для измерения различных физических величин; разрабатывать варианты решения проблем автоматизации производства.

Владеть навыками:

- принципами и методами моделирования, анализа, синтеза и оптимизации систем и средств автоматизации, контроля и управления;
- навыками работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами;
- навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании;
- навыками выбора вариантов оптимального прогнозирования последствий автоматизации производства.

3. Краткое содержание дисциплины:

Электрическая цепь и ее элементы: Условные графические обозначения электротехнических устройств. Схемы замещения электрических цепей. Параметры электротехнических устройств. Условные положительные направления электрических величин на схемах электрических цепей. Топологические понятия теории электрических цепей. Режимы работы электрических цепей. Анализ и расчет электрических цепей методами непосредственного применения законов Кирхгофа.

Электрические цепи однофазного переменного тока: Получение синусоидальной ЭДС и параметры, характеризующие синусоидальную величину. Способы изображения электрических величин - синусоидальных функций: временными диаграммами, векторами, комплексными числами. Действующее и среднее значение синусоидальной величины. Анализ электрических цепей с одним источником питания и одним элементом. Условные положительные направления синусоидальных величин на схемах электрических цепей. Анализ неразветвленной электрической цепи с R,L,C элементами. Уравнение электрического состояния цепи для мгновенных и комплексных величин. Векторные диаграммы на комплексной плоскости. Фазовые соотношения между токами и напряжениями. Активное, реактивное и полное сопротивления. Активная, реактивная и полная мощность. Параллельное соединение элементов. Уравнение электрического состояния, векторные диаграммы на комплексной плоскости. Активная, реактивная и полная проводимость. Анализ разветвленной электрической цепи с одним источником питания методом эквивалентных преобразований. Резонансные явления в электрических цепях. Условия возникновения и практическое значение. Периодические несинусоидальные токи в электрических цепях. Электрические фильтры. Технико-экономическое значение повышения коэффициента мощности и способы компенсации реактивной мощности.

Трехфазные цепи: Основные понятия о трехфазных цепях. Причины широкого применения трехфазных цепей. Получение трехфазной системы ЭДС. Изображение симметричной системы ЭДС, токов и напряжений временными диаграммами, векторными диаграммами на комплексной плоскости, комплексными числами. Соединение обмоток генератора и фаз приемника звездой. Элементы трехфазной цепи. Условные положительные направления электрических величин трехфазной цепи. Фазные и линейные напряжения и токи. Соотношения между фазными и линейными напряжениями. Трехпроводные и четырехпроводные цепи. Соединения обмоток генератора и фаз приемника треугольником. Соотношения между фазными и линейными токами.

Магнитные цепи: Понятие о магнитных цепях и электромагнитных устройствах. Основные

величины, используемые при анализе и расчете магнитных цепей. Реальная и идеализированная обмотка с магнитопроводом. Магнитные потери. Формы кривых ЭДС, магнитного потока и тока идеализированной обмотки. Эквивалентный ток. Векторная диаграмма и схема замещения идеализированной обмотки. Схема замещения, векторная диаграмма и мощности реальной обмотки с магнитопроводом.

Электромагнитные устройства и электрические машины: Трансформаторы. Назначение, область применения трансформатора. Однофазный трансформатор, устройство и принцип действия. Коэффициент трансформации. Опыт холостого хода, короткого замыкания. Потери энергии и КПД, внешняя характеристика. Автотрансформаторы. Трехфазные трансформаторы. Схемы и группы соединений. Асинхронные машины. Устройство трехфазного асинхронного двигателя. Получение вращающегося магнитного поля, частота и направление вращения. Принцип действия асинхронного двигателя. Частота вращения ротора, скольжение. Энергетическая диаграмма двигателя. Механическая характеристика. Пуск асинхронного двигателя. Асинхронные двигатели с улучшенными пусковыми свойствами. Машины постоянного тока (МПТ). Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Режим генератора и двигателя. ЭДС якоря и электромагнитный момент. Понятие о реакции якоря и коммутации. Основные характеристики машин постоянного тока в режиме генератора и двигателя. Пуск и регулирование вращения двигателя постоянного тока. Синхронные двигатели.

Электроника: Элементная база современных электронных устройств. Классификация полупроводниковых приборов и их характеристики. Источники вторичного электропитания. Силовая полупроводниковая техника. Усилители электрических сигналов, импульсные и автогенераторные устройства. Основы цифровой электроники. Микропроцессорные средства.

Электрические измерения и приборы.

Б1.О.22 Теплотехника

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - теоретическая и практическая подготовка инженера, способного осуществить обоснованный выбор и грамотную эксплуатацию современного теплотехнического оборудования на основе принципов совершенствования технологических процессов, экономии и рационального использования энергоресурсов.

Задачи изучения дисциплины: формирование у студента знаний основных законов получения, преобразования, передачи и использования тепловой энергии, а также принципов действия и конструктивных особенностей теплотехнического оборудования.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

основные законы получения, передачи и преобразования тепловой энергии, методы эффективного использования теплоты, принципы действия и области применения теплоэнергетического оборудования; методы решения проблем автоматизации производства.

уметь: производить тепловые расчеты и измерения основных теплотехнических показателей, проводить технико-экономическую оценку эффективности методов генерации, передачи и использования тепловой энергии; разрабатывать варианты решения проблем автоматизации производства.

владеть: навыками применения основных законов термодинамики и теплообмена, сравнительного анализа различных способов проведения процессов теплообмена; навыками выбора вариантов оптимального прогнозирования последствий автоматизации производства.

3. Краткое содержание дисциплины:

Техническая термодинамика: Предмет теплотехники, связь с другими отраслями знаний. Основные понятия и определения технической термодинамики. Первый закон термодинамики, энтальпия, $p-v$ - диаграмма. Теплоемкость газов. Второй закон термодинамики, энтропия, $T-s$ - диаграмма. Понятие о циклах, термический КПД цикла. Циклы Карно, холодильных машин, тепловых насосов. Основные термодинамические процессы идеальных газов. Реальные газы - водяной пар. Процессы парообразования в $p-v$, $T-s$ и $h-s$ - диаграммах. Влажный воздух. Термодинамика открытых систем: уравнение первого закона термодинамики для потока, течение газа в соплах и диффузорах, дросселирование газов и паров. Термодинамический анализ процессов в компрессорах. Циклы теплосиловых установок: двигателей внутреннего сгорания, газотурбинных и паротурбинных установок.

Основы теории теплообмена: Виды и количественные характеристики переноса тепла. Теплопроводность: закон Фурье, коэффициент теплопроводности, передача тепла теплопроводностью через плоскую и цилиндрическую стенки. Конвективный теплообмен: закон Ньютона - Рихмана, коэффициент теплоотдачи. Понятие теплового пограничного слоя и начального участка. Основные критериальные уравнения для расчета коэффициентов теплоотдачи. Теплоотдача при изменении агрегатного состояния вещества (кипение, конденсация). Передача тепла излучением: основные определения, законы Стефана - Больцмана и Кирхгофа, теплообмен излучением между двумя телами. Теплопередача через плоскую и цилиндрическую стенки, коэффициент теплопередачи. Методы интенсификации теплопередачи. Основы расчета теплообменных аппаратов: уравнения теплового баланса и теплопередачи, схемы движения теплоносителей, средний температурный напор. Типовые конструкции теплообменных аппаратов.

Промышленная теплотехника: Виды и характеристики топлива, основы горения. Котельные установки: классификация, принципиальная технологическая схема. Устройство парового котла. Охрана окружающей среды от вредных выборов котельных установок. Тепловой баланс и КПД котельного агрегата. Типы и конструкции паровых и водогрейных котлов, основы водоподготовки. Тепловые электрические станции: принципиальные схемы конденсационной ТЭС и ТЭЦ.

Б1.О.23 Гидравлика и гидро-пневмопривод

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - теоретическая и практическая подготовка инженера, способного осуществить обоснованный выбор и грамотную эксплуатацию современных гидрофицированных машин и гидрооборудования отрасли на основе применения законов равновесия и движения жидкости.

Задачи изучения дисциплины:

является научить студентов основным законам механики жидкости и газа, устройству гидро- и пневмоприводы и умению применять эти законы на практике

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ОПК-7.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные законы гидростатики и гидродинамики, устройство и принцип действия гидравлических машин, аппаратуры и оборудования гидравлических систем; методы решения проблем автоматизации производства.

уметь: производить гидравлические расчеты и измерения основных гидравлических характеристик, проводить оценку эффективности использования того или иного типа гидро пневмооборудования; разрабатывать варианты решения проблем автоматизации производства.

владеть: применением основных законов гидравлики, сравнительным анализом различных способов проведения гидравлических процессов; навыками выбора вариантов оптимального прогнозирования последствий автоматизации производства.

3. Краткое содержание дисциплины:

Основные понятия гидравлики и физические свойства жидкостей и газов: Вводные сведения. Предмет гидравлики, ее связь с другими прикладными науками. Основные физические свойства жидкостей и газов. Основы кинематики

Общие законы и уравнения статики и динамики жидкостей и газов: Общие законы и уравнения статики жидкостей и газов. Законы Паскаля и Архимеда. Силы, действующие в жидкостях. Абсолютный и относительный покой (равновесие) жидких сред. Модель идеальной (невязкой) жидкости.

Одномерные потоки жидкостей и газов: Общие законы и уравнения гидродинамики жидкостей и газов. Основные виды движения жидкостей. Основные понятия струйчатого движения. Уравнение неразрывности для элементарной струйки и для потока. Дифференциальные уравнения движения невязкой (идеальной) жидкости (уравнения Эйлера). Уравнение Бернулли для элементарной струйки невязкой (идеальной) жидкости и для потока реальной жидкости. Два режима движения вязкой жидкости. Число Рейнольдса. Уравнения Бернулли. Общая интегральная форма уравнения количества движения и момента количества движения. Подобие гидромеханических процессов. Общее уравнение энергии в интегральной и дифференциальной формах

Гидравлические расчеты. Течения жидкости в трубопроводах: Турбулентность и ее основные статистические характеристики конечно-разностные формы уравнений Навье-Стокса и Рейнольдса. Одномерные потоки жидкостей и газов.

Назначение и конструкция гидравлических машин: Общие сведения и классификация насосов. Основные технические параметры насосов, классификация насосов. Динамические насосы и область их применения. Объемные насосы, конструкции объемных насосов и область их применения.

Основы расчета гидравлических машин: Расчет динамических насосов. Основное уравнение центробежного насоса. Параллельная и последовательная работа насосов. Объемные насосы. Расчет технических параметров объемных насосов.

Общие сведения о гидропневмоприводе: Общая характеристика гидропневмопривода. Рабочие жидкости для объемного гидропневмопривода. Достоинство объемного гидропривода.

Основы расчета гидропневмопривода:

Расчет рабочих характеристик силовых гидроцилиндров. Расчет поворотных гидродвигателей. Подбор гидроаппаратуры для гидропривода. Перспективы развития гидропневмопривода. Создание гидропривода более экономичного и менее металлоемкого с применением современной гидропневмоаппаратуры. При проектировании гидропневмопривода применять более высокие давления рабочих жидкостей в гидросистеме.

Б1.О.24 Теория механизмов и машин

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование способности участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем и технической документации профессиональной деятельности, связанных с автоматизацией производств.

Задачи изучения дисциплины:

- обучение принципам создания схем механизмов и машин и общим методам их исследования для разработки обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств;
- обучение методам разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- принципы создания машин различных типов, приводов, систем; основные виды механизмов, их структуру, классификацию, функциональные возможности и области применения;

- методы анализа и синтеза механизмов и машин; теоретические основы исследования и регулирования движения машин и оборудования с электроприводом, гидроприводом, пневмоприводом;

- техническую документацию автоматизации технологических процессов и производств.

уметь: - участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств;

- анализировать и корректировать техническую документацию.

владеть: - способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

- навыками разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

3. Краткое содержание дисциплины:

Современные тенденции развития машиностроения. Задачи дисциплины при проектировании машин и механизмов лесного комплекса: Приоритетные направления развития техники. Машиностроение как ведущая отрасль в научно-техническом прогрессе. Роль машины в создании материально-технической базы общества. Современные концепции создания машин. Применение современных методов проектирования и анализа машин и механизмов, приводов, систем. ТММ – научная основа создания машин и механизмов. Место ТММ в подготовке инженеров. Основные этапы развития науки о механизмах и машинах.

Особенности конструкций машин и механизмов, применяемых в лесном комплексе, в частности, в ЦБП и деревообработке. Значение применения методов математического и компьютерного моделирования при проектировании машин и механизмов, соответствующих современным требованиям эффективности, точности, надёжности и экономичности.

Основные понятия теории механизмов и машин: Основные понятия о машине, механизме. Деталь, звено, кинематическая пара, кинематическая цепь, механизмы. Основные виды механизмов. Входные и выходные звенья. Типы машин, машинный агрегат, машины-автоматы, автоматические линии.

Основные принципы строения механизмов. Структурный анализ: Задачи учения о структуре механизмов. Элементы механизма – звенья, связи. Классификация звеньев: по функциональному назначению (входное, выходное, промежуточное, ведущее, ведомое), по виду движения (стойка, коромысло, шатун, ползун, направляющие), по структурным признакам. Типы связей – геометрические, кинематические, динамические и их свойства. Примеры механизмов с геометрическими связями (жесткими связями), кинематическими связями (гидравлическими с несжимаемой жидкостью), динамическими связями (упругими звеньями). Кинематические пары и их классификация: по числу условий связи; по характеру контакта элементов пары (низшие, высшие и сложные пары); по характеру относительного движения звеньев (поступательные, вращательные, цилиндрические, сферические, винтовые). Кинематические цепи, классификация. Определение понятия «механизм» по структурным признакам. Условное изображение элементов механизмов на кинематических схемах. Число степеней свободы механизма. Плоские механизмы. Структурная формула П.Л. Чебышева. Пространственные механизмы. Структурная формула Сомова-Малышева. Лишние звенья. Строение плоских механизмов по Л. Ассуру. Понятие о структурной группе. Классификация. Последовательность структурного анализа, структурная схема и формула строения механизма.

Особенности структурного и методы кинематического синтеза механизмов с низшими кинематическими парами: Общие сведения о синтезе механизмов. Синтез рычажных механизмов. Избыточные связи в кинематических парах. Пути устранения избыточных связей. Задачи кинематического синтеза и последовательность их решения. Графические и аналитические методы. Углы передачи и углы давления. Коэффициент изменения средней скорости выходного звена. Основное и дополнительные условия синтеза рычажных механизмов. Этапы синтеза механизмов. Входные и выходные параметры синтеза. Основные и дополнительные условия синтеза. Целевые

функции. Ограничения. Методы оптимизации в синтезе механизмов с применением ЭВМ. Постановка задачи приближённого синтеза механизмов по Чебышеву. Интерполирование. Квадратичное приближение функций.

Методы синтеза механизмов с высшими кинематическими парами: Синтез кулачковых механизмов. Виды, конструктивные элементы и типовые схемы плоских и пространственных кулачковых механизмов. Достоинства и недостатки. Классификация кулачковых механизмов. Выбор закона движения выходного звена. Краткая характеристика типовых законов (постоянная скорость, постоянное ускорение, синусоидальный закон изменения ускорения толкателя). Профилирование кулачка кулачковых механизмов с поступательно движущимся, роликовым и плоским толкателем. Синтез зубчатых механизмов. Основная теорема зацепления. Графический метод синтеза сопряжённых профилей. Эвольвента окружности. Геометрия эвольвентного зубчатого колеса. Методы изготовления колес. Корригирование зубчатых колес. Теория эвольвентного зацепления. Качественные показатели зубчатого зацепления. Схемы зубчатых редукторов с неподвижными осями и диапазоны их передаточных отношений. Распределение передаточных отношений между ступенями. Диапазоны передаточных отношений планетарных механизмов. Выбор схемы планетарного редуктора по заданному передаточному отношению и величине механического КПД. Подбор чисел зубьев из условий соосности, соседства, сборки и равных углов между сателлитами.

Общие методы кинематического и силового анализа механизмов: Задачи и методы кинематического анализа механизмов. Определение положений звеньев и траекторий отдельных точек звеньев. Определение скоростей и ускорений звеньев механизма. Кинематическое исследование механизмов графоаналитическим методом (метод планов скоростей и ускорений). Достоинства, недостатки метода планов. Кинематическое исследование плоских рычажных механизмов аналитическим методом. Кинематический анализ механизмов для передачи вращательного движения. Зубчатые цилиндрические передачи с внешним и внутренним зацеплением между параллельными осями. Многоступенчатые зубчатые передачи с неподвижными осями и их кинематический анализ. Паразитные колеса в рядовом соединении. Редукторы, мультипликаторы, зубчатые коробки скоростей, вариаторы. Постановка задачи и классификация сил, действующих на механизм. Внутренние силы и силы инерции. Метод кинетостатики, его сущность. Допущения, принимаемые при силовом расчете. Трение в кинематических парах механизмов. Условие статической определимости кинематической цепи. Последовательность силового расчета механизмов. Примеры силового расчета рычажных механизмов.

Общие методы динамического анализа и синтеза машинных агрегатов: Задачи динамического анализа и синтеза машинных агрегатов. Исследование и регулирование движения машин. Динамическая модель машинного агрегата. Приведение сил и масс. Классификация режимов и движения машины: неустановившийся и установившийся. Принцип неравномерности, коэффициент неравномерности вращения. Регулирование движения машин. Расчет маховика. Маховик, его назначение, эффекты действия. Определение момента инерции маховика. Определение размеров маховика. Саморегулируемые машинные агрегаты.

Б1.О.25 Детали машин

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование способности участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем и технической документации профессиональной деятельности, связанных с автоматизацией производств

Задачи изучения дисциплины:

- обучение теоретическим и экспериментальным методам расчета деталей машин и конструирования для разработки обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств;

- обучение методам разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
ОПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основы теории и расчета деталей и узлов машин;

уметь: - конструировать узлы машин общего назначения по заданным выходным параметрам, используя системы автоматизированного проектирования;

- выполнять расчеты деталей и узлов машин, пользуясь справочной литературой, стандартами и результатами экспериментов.

владеть: - способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

3. Краткое содержание дисциплины:

Требования к машинам и деталям. Критерии работоспособности и расчета деталей машин:

Общие сведения. Понятия работоспособности, технологичности, экономичности. Основные требования к деталям и узлам машин. Основы триботехники деталей. Природа зрениа скольжения, режимы зрениа. Природа изнашивания. Конструктивные и технологические способы повышения износостойкости сопряжений. Критерии работоспособности деталей машин. Прочность (модель нагружения, модели разрушения). Конструктивные и технологические методы повышения прочности. Жесткость деталей машин, ее влияние на работоспособность. Теплоустойчивость и виброустойчивость деталей машин. Стадии конструирования узлов и деталей машин.

Соединения деталей машин. Неразъемные соединения: Характеристика и назначение соединений. Классификация соединений. Сварные соединения. Характеристика и области применения. Основы конструкции сварных швов. Виды их повреждений и критерии работоспособности. Расчеты сварных швов при постоянных во времени нагрузках. Допускаемые напряжения.

Соединения деталей машин. Разъемные соединения: Резьбовые соединения. Характеристика и область применения. Соединения болтами, винтами и шпильками. Материалы резьбовых деталей. Понятие о самоторможении и стопорении резьбовых соединений. Расчет резьбовых соединений при совместном действии силы затяжки и внешней нагрузки, не лежащей в плоскости стыка. Виды повреждений и критерии работоспособности резьбовых соединений. Особенности расчета и конструирования многоболтовых соединений. Соединения с натягом. Характеристики, особенности технологии сборки и критерии работоспособности. Расчеты соединений с натягом. Шпоночные, штифтовые и шлицевые соединения. Сравнительная характеристика и области применения. Виды повреждений и критерии работоспособности. Расчет ненапряженных шпоночных соединений (призматическими и сегментными шпонками).

Механический привод и основные типы механических передач. Зубчатые передачи: Назначение и структура механического привода, его характеристики. Назначение и классификация передач. Зубчатые передачи, их характеристика и область применения. Основные параметры. Материалы и термообработка. Понятие о контактных напряжениях. Критерии работоспособности зубчатых передач. Расчет зубчатых передач на усталость по изгибу. Расчетная модель и расчетные формулы. Расчет цилиндрических зубчатых передач на контактную выносливость. Определение расчетной нагрузки в зубчатых передачах. Коэффициенты концентрации и динамичности нагрузки. Допускаемые напряжения для зубчатых передач. Косозубые передачи. Область применения, геометрические, эксплуатационные особенности. Специфика расчета. Конические зубчатые передачи, их классификация. Геометрические и эксплуатационные особенности. Специфика расчета. Силы, действующие в зубчатых передачах. Червячные передачи, их характеристика и область применения. Виды червяков. Стандартные параметры червячной передачи. Материалы колеса и червяка. Критерии работоспособности и виды отказов. Расчет допускаемых напряжений. Определение коэффициента нагрузки в червячных передачах. Расчет червячных передач на контактную выносливость и на

усталость по изгибу. КПД червячных передач, его расчет. Способы повышения КПД. Расчет червячных передач на нагрев. Силы, действующие в червячных передачах.

Ременные и цепные передачи: Ременные передачи. Общие сведения и основные характеристики. Области применения. Разновидности ременных передач. Основные типы и материалы плоских ремней. Новые типы ремней и ремни из новых материалов. Соединения ремней. Клиноременная передача. Основные характеристики и области применения. Клиновые ремни. Поликлиновые ремни. Геометрия и кинематика ременных передач. Теория работы ременных передач. Силы и напряжения в ремне. Кривые скольжения. Упругое скольжение и буксование. Коэффициент трения между ремнем и шкивом. Коэффициент полезного действия. Расчет ременных передач по полезному напряжению, обеспечивающему тяговую способность и требуемый ресурс. Способы натяжения ремней. Силы, действующие на валы от ременной передачи. Шкивы ременных передач материалы и конструкция. Стандарты на диаметры. Клиновые вариаторы. Цепные передачи. Классификация приводных цепей (стандарты). Конструкция основных типов приводных цепей. Шарниры качения. Области применения цепных передач в машиностроении. Основные характеристики. Выбор основных параметров цепных передач. Кинематика цепных передач. Длина цепи и расстояние между осями. Критерии работоспособности цепных передач и исходные положения для расчета. Натяжение ветвей. Несущая способность и подбор цепей. Учет частоты вращения, передаточного числа, длины цепи и других факторов. Переменность передаточного отношения. Динамические нагрузки. Коэффициент полезного действия. Нагрузка на валы. Проектирование звездочек. Смазка цепных передач. Цепные вариаторы.

Опоры: Классификация опор. Подшипники качения, их характеристика. Область применения. Классификация. Основные конструкции. Распределение нагрузки по телам качения. Виды повреждений подшипников качения. Определение эквивалентной нагрузки. Выбор подшипников по динамической грузоподъемности.

Валы, оси, подшипники: Классификация валов, осей и подшипников. Конструкции. Критерии расчета: прочность, жесткость, колебания. Материалы, применяемые для изготовления валов. Выбор расчетных нагрузок. Выбор расчетных схем. идеализация опор. Упрощенный расчет валов по номинальным напряжениям. Расчет на выносливость. Эффективные коэффициенты концентрации напряжения. Влияние на прочность размерного фактора. Выбор запасов прочности или допускаемых напряжений. Вероятный расчет на прочность. Расчет валов на жесткость. Выбор расчетных усилий, методики расчета. Допускаемые углы наклона упругой линии и прогибы.

Муфты: Виды погрешностей взаимного расположения валов. Классификация муфт. Глухие муфты, их конструкция и расчет. Жесткие компенсирующие муфты» конструкция и расчет. Упругие муфты и их свойства. Компенсирующая и демпфирующая способность. Характеристика упругой муфты (линейная и нелинейная). Конструкция и расчет упругих муфт. Понятие об управляемых и самоуправляемых муфтах.

Классификация, область применения и методы расчета станин и корпусных деталей:

Классификация корпусных деталей. Выбор оптимальных форм сечений, систем ребер и перегородок. Основные положения расчета. Выбор толщин стенок. Основы проектирования литых и сварных деталей. Общие основы расчета.

Классификация, область применения и методы расчета пружин: Назначения пружин. Классификация пружин по виду нагружения и по форме. Материалы пружин. Допускаемые напряжения.

Классификация, типовые конструкции и область применения смазочных устройств: Классификация способов смазки и смазочных устройств. Типовые конструкции смазочных устройств. Типовые конструкции устройства для контроля, подачи, очистки и охлаждения масла.

Б1.О.26 Материаловедение. Технология конструкционных материалов

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – формирование у обучающегося мышления, необходимого для решения практических задач, связанных с установлением взаимосвязи между составом, строе-

нием и свойствами материалов, а также развитие представлений о производстве и ремонте различных видов промышленного оборудования и способностью совершенствовать конкретные технологические процессы с повышением работоспособности деталей и узлов машин.

Задачи изучения дисциплины:

- о сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации;
- о различных способах упрочнения материалов, обеспечивающих высокую конструкционную прочность деталей;
- об основных группах материалов, их свойствах, технологиях упрочнения и областях применения;
- о различных способах и методах обработки материалов для получения деталей требуемой конфигурации, качества поверхности и нужных свойств;
- о принципах выбора различных технологий обработки металлов и других конструкционных материалов.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций ОПК-1; ОПК-7. В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления), их влияние на структуру, а структуры на свойства современных металлических и неметаллических материалов;
- сущность, технологию и особенности современных методов обработки конструкционных материалов для изготовления деталей заданной формы и качества;

уметь:

- выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов;
- назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции;
- объяснять причины отказов деталей и инструментов в процессе эксплуатации;

владеть:

- навыками разработки типовых технологических процессов термической, химико-термической обработки и поверхностного упрочнения деталей;
- методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса их реализации с обеспечением необходимых технических данных.

3. Краткое содержание дисциплины:

Основы строения и свойства металлов: Структура металлов. Пластическая деформация и механические свойства металлов. Процесс кристаллизации и фазовые превращения в сплавах. Основные типы диаграмм состояния. Диаграмма железо цементит

Основы термической обработки и поверхностного упрочнения: Основы термической обработки. Закалка и отпуск стали. Химико-термическая обработка. Поверхностная закалка. Отжиг и нормализация стали

Конструкционные металлы и сплавы: Стали. Чугуны. Медь и сплавы на ее основе. Алюминий и сплавы на его основе

Неметаллические и композиционные материалы: Структура и свойства материалов. Пластмассы. Резиновые материалы. Стекло. Композиционные материалы

Основы ТКМ: Основы литейного производства. Обработка металлов давлением. Основы сварочного производства. Основы обработки резанием

Б1.О.27 Метрология, стандартизация и сертификация

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование теоретических знаний и практических навыков решения стандартных задач профессиональной деятельности, основанных на фундаментальных знаниях в области метрологии, стандартизации и сертификации.

Задачи изучаемой дисциплины

- изучение и использование систем физических величин, видов, методов и средств измерений;
- выбор средств измерений по точности, обеспечение единства измерений, метрологический контроль и надзор, поверка и калибровка средств измерений;
- изучение технического регулирования в Российской Федерации и странах Евразийского Союза, нормативно-технических документов в области стандартизации и форм подтверждения ответственности продукции, работ и услуг.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- теоретические основы метрологии, закономерности формирования результатов измерений, погрешности измерений, алгоритмы обработки многократных измерений, организационные, методические и правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации, нормативно-правовые документы системы технического регулирования;

уметь:

- использовать технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции;
- пользоваться средствами измерений и обрабатывать результаты измерений;

владеть:

- методами разработки технической документации по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего производства;
- навыками самостоятельного приобретения новых знаний в предметной области, используя при этом современные информационные технологии.

3. Краткое содержание дисциплины:

Системы физических величин. СИ: Международная система единиц. Основные и производные величины. Шкалы физических величин. Виды и методы измерений. Классификация средств измерений. Выбор средств измерений по точности.

Погрешности измерений: Классификация погрешностей: по характеру проявления во времени, по форме выражения, по источнику возникновения. По условиям возникновения, по характеру изменения измеряемой величины. Обработка результатов однократных и многократных измерений.

Обеспечение единства измерений: Государственное регулирование ОЕИ. Организационные, правовые, научно-методические и технические основы обеспечения единства измерений. Эталонная база РФ. Рабочие средства измерений. Аттестация средств измерений. Поверка и калибровка. Государственный метрологический контроль и надзор.

Техническое регулирование в РФ: Закон РФ «О техническом регулировании». Основы ТР в РФ, странах Таможенного Союза и Евразийского Союза. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт).

Стандартизация. Задачи и принципы: Основные принципы и теоретическая база стандартизации. Закон РФ «О стандартизации». Технические регламенты, классификаторы, нормы и правила Классификация стандартов. Правила разработки технических регламентов и стандартов.

Методы стандартизации в РФ: Параметрическая стандартизация, унификация и агрегирование, упорядочение объектов стандартизации, комплексная и опережающая стандартизация. Международная и региональная стандартизация. Экологические стандарты и стандарты менеджмента качества.

Подтверждение соответствия продукции, работ и услуг: Правовые основы подтверждения соответствия. Формы: декларирование соответствия, обязательная сертификация, добровольная сертификация. Документы по подтверждению соответствия. Знаки соответствия и обращения на рынке.

Порядок декларирования и сертификации: Понятие системы сертификации. Органы по сертификации. Участники системы декларирования и сертификации. Схемы декларирования и сертификации. Этапы сертификации. Испытательные лаборатории и центры. Аккредитация органов по сертификации.

Взаимозаменяемость. Допуски и посадки : Международная система допусков и посадок. Посадки с зазором, натягом и переходные. Основное отклонение и квалитет. Предельные размеры и отклонения. Номинальные и действительные размеры.

Подшипники качения. Зубчатые колеса: Классы точности подшипников. Виды нагружения колец подшипников. Выбор и условное обозначение подшипниковых посадок. Назначение зубчатых передач. Нормы точности зубчатых колес и передач. Степени точности и виды сопряжения зубчатых колес. Комплексы контроля зубчатых колес.

Гладкие и резьбовые соединения: Допуски и посадки гладких соединений. Способы сборки посадок с натягом. Основные нормы взаимозаменяемости резьбовых деталей. Степени точности метрической резьбы. Обозначение резьбовых посадок.

Шероховатость и допуски формы: Шероховатость поверхности деталей. Параметры шероховатости. Допуски формы и расположения поверхностей. Обозначение шероховатости и допусков на чертежах. Суммарные допуски.

Б1.О.28 Основы патентных исследований

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - подготовка бакалавров в области проведения патентных исследований, развитие у бакалавров способности к участию в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

Задачи изучаемой дисциплины - формирование у обучающихся навыков для осуществления деятельности в области защиты и оценки стоимости объектов интеллектуальной деятельности, а также создания новых объектов интеллектуальной собственности, в частности изобретений, полезных моделей, промышленных образцов, товарных знаков.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-6; ОПК-12.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

знать:

- основные нормативные акты патентного законодательства, авторского права;
- основные виды объектов интеллектуальной собственности;
- основные источники патентной информации;

- основные требования к заявочной документации на получение патентов на изобретения, полезные модели, промышленные образцы.

уметь:

- определять признаки изобретений и полезных моделей;
- определять форму защиты интеллектуальной собственности;
- применять нормативные акты патентного законодательства;

- проводить патентный поиск;
- разрабатывать техническую документацию на получение патентов и свидетельств на объекты промышленной собственности.

владеть:

- навыками проведения патентно-информационного поиска;
- навыками составления заявочной документации на объекты промышленной собственности: изобретения, полезные модели, промышленные образцы, товарные знаки.
- методами работы по определению патентной чистоты объектов техники, патентоспособности новых объектов интеллектуальной собственности.

3. Краткое содержание дисциплины:

Понятие интеллектуальной собственности, промышленной собственности, авторского права: Объекты интеллектуальной собственности. Система российского права интеллектуальной собственности. Авторские права. Виды авторских прав (исключительное право на произведение; право авторства; право автора на имя; и др.). Понятие произведения. Объективные формы существования произведений. Произведения, охраняемые авторским правом. Произведения, не охраняемые авторским правом. Объекты и субъекты авторских прав. Соавторство. Регистрация и сроки действия авторских прав. Правовая охрана программ для ЭВМ и баз данных.

Объекты патентного права: изобретение, полезная модель, промышленный образец: Понятие изобретения. Объекты изобретений: устройство, способ, вещество, штамм, применение по новому назначению. Объекты, не признаваемые изобретениями. Основные критерии (признаки) изобретения: новизна, изобретательский уровень, промышленная применимость. Понятие и признаки (критерии) полезной модели. Новизна и промышленная применимость полезной модели. Понятие и признаки промышленного образца. Основные критерии промышленного образца: новизна, оригинальность, промышленная применимость.

Патентные права. Оформление патентных прав: Субъекты патентного права. Авторы, патентообладатели. Права и обязанности патентообладателя. Ограничения патентных прав. Действия, не признаваемые нарушением исключительного права патентообладателя. Прекращение действия патента. Сроки действия патентных прав на объекты промышленной собственности. Составление и подача заявки, экспертиза, регистрация. Состав заявки на изобретение, полезную модель, промышленный образец. Структура описания изобретения и полезной модели. Характерные признаки объекта изобретения на способ, характерные признаки объекта изобретения на устройство. Характерные признаки для объекта изобретения на вещество. Особенности составления заявки на выдачу патента на промышленный образец. Договор об отчуждении исключительного права. Лицензионный договор. Виды лицензионных договоров. Регистрация договора. Сроки действия договора. Существенные условия договора. Форма договора. Неисключительная, исключительная лицензия.

Товарные знаки, наименование места происхождения товара. Нетрадиционные объекты интеллектуальной собственности: Виды товарных знаков. Процедура оформления прав на товарный знак. Состав заявки. Основания для отказа в регистрации. Экспертиза заявки. Правовая охрана открытий. Правовая охрана рационализаторских предложений. Служебная и коммерческая тайна. Секрет производства. Топологии интегральных микросхем. Селекционные достижения.

Патентные исследования, понятие патентной чистоты: Международная патентная классификация (МПК). Источники патентной информации. Проведение патентного поиска. База данных по изобретениям и полезным моделям Федерального института промышленной собственности (ФИПС). Экспертиза на патентную чистоту.

Защита прав авторов и патентообладателей: Виды нарушений прав авторов и патентообладателей. Гражданско-правовые способы защиты прав авторов и патентообладателей. Споры, связанные с защитой патентных прав, рассматриваемые судом. Ответственность за нарушение авторских и патентных прав.

Международная охрана интеллектуальной собственности: Международные договоры (межправительственные соглашения, международные конвенции, соглашения о классификациях, соглашения по торговым аспектам прав интеллектуальной деятельности). Парижская конвенция

по охране промышленной собственности. Бернская конвенция по охране литературных и художественных произведений. Всемирная организация интеллектуальной собственности (ВОИС). Международный патент. Международная заявка. Региональные патентные системы. Международная патентная система. Европейская региональная патентная система. Евразийская региональная патентная система.

Б1.О.29 Теория автоматического управления

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - обучение бакалавров способности использовать основные закономерности действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества заданного количества при наименьших затратах общественного труда.

Задачи изучаемой дисциплины - формирование у обучающихся способности участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производства, выборе на основе анализа оптимального прогнозирования последствий решения.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1; ОПК-13.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: типовые звенья линейных систем автоматического регулирования, их свойства и характеристики; основные типы регуляторов и законы регулирования.

уметь: построить математическую модель системы регулирования; оценить устойчивость САР; оценить качество регулирования и провести анализ показателей качества.

владеть: навыками классического и операторного метода расчета переходных процессов в линейных САР; навыками расчета степени устойчивости линейных САР; навыками расчета переходных процессов в САР с типовыми регуляторами.

3. Краткое содержание дисциплины:

Классификация автоматических систем. Основные понятия и определения: Системы автоматического управления, контроля и регулирования (САУ, САК, САР). САР по возмущению и отклонению. Комбинирование САР. Передаточная и переходная функция. Амплитудно-частотная и фазочастотная характеристики (АЧХ и ФЧХ). Линеаризованные АЧХ и ФЧХ (ЛАЧХ и ЛФЧХ).

Типовые звенья систем автоматического управления. Соединение звеньев автоматизи: Звенья первого порядка: пропорциональное, интегрирующее, дифференцирующее, инерционное, интегро-дифференцирующее, форсирующее, запаздывающее. Звено 2го порядка. Характеристики звеньев. Соединение звеньев автоматизи. Обратные связи и их виды.

Устойчивость линейных систем: Критерий устойчивости Рауса-Гурвица. Критерий устойчивости Найквиста. Критерий устойчивости Михайлова. Логарифмический критерий устойчивости Построение областей устойчивости по одному параметру.

Переходные процессы в линейных системах автоматического управления. Качество регулирования. Ошибки регулирования: Классический и операторный методы расчета переходных процессов. Интеграл Дюамеля. Показатели качества регулирования. Ошибки регулирования по задающим и возмущающим воздействиям.

Синтез линейных систем автоматического управления: Синтез оптимальных динамических характеристик. Синтез корректирующих устройств САР. Принцип инвариантности. Примеры синтеза корректирующих устройств САР.

Системы с типовыми регуляторами: Законы регулирования и типовые регуляторы. П-регулятор. И-регулятор. ПИ-регулятор. ПИД-регулятор. Расчет САР по задающему и возмущающему воздействиям с типовыми регуляторами.

Б1.О.30 Технические средства автоматизации

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - подготовка бакалавров в области основных закономерностей, действующих в процессе изготовления продукции; получение студентами необходимых теоретических знаний и практической способности участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств.

Задачи изучаемой дисциплины - формирование у обучающихся способности участвовать в разработке обобщенных решений, связанных с автоматизацией производств; применение умений и практических навыков в разработке технической документации по автоматизации.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-5; ОПК-13.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества автоматизированных производств;
- основные принципы снижения затрат общественного труда на основе применения технических средств автоматизации;
- основные методы при выборе технических средств автоматизации на основе анализа оптимального прогнозирования последствий решения;

уметь:

- получать информацию по использованию основные закономерности для обеспечения качества продукции;
- определять оптимальные варианты с последующим прогнозированием последствий решения для обобщенных вариантов автоматизации производств;
- вычислять (определять) решения проблем, связанных с автоматизацией производств и пути их решений;

владеть:

- навыками участия в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;
- методами разработки обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств;
- навыками составления отчетов о проведении лабораторных экспериментов.

3. Краткое содержание дисциплины:

Основные понятия и принципы построения приборов ТСА. Цели и задачи дисциплины. Классификация технических средств и систем приборов общего и отраслевого назначения. Структура технических средств технологических параметров. Аппаратные и вычислительные технических и программных средств.

Современные тенденции развития технических средств автоматизации. Основные этапы развития технических средств автоматизации (ТСА) технологических процессов. Функциональный состав технических средств автоматизации. Основные требования к техническим средствам отдельных подсистем АСУ ТП. Стандартизация в производстве и применении ТСА.

Средства автоматизации, способы преобразования сигналов. Электрические сигналы связи. Гальваническое разделение цепей. Особенности управления электрическими исполнительными механизмами (ЭИМ) постоянной скорости. Принцип действия релейно-импульсного регулятора. Типовые функциональные преобразования на базе пассивных и активных электрических элементов. Реализация сложных структур автоматических систем регулирования.

Промышленные комплексы технических средств автоматизации. Функциональный состав промышленных комплексов технических средств автоматизации на основе интегральных микросхем. Примеры построения автоматических систем регулирования с использованием агрегатиро-

ванных комплексов средств автоматического регулирования.

Микропроцессорные регулирующие и логические контроллеры. Микропроцессорные средства регулирования и логического управления. Программируемые регулирующие приборы. Особенности структуры, функции и примеры применения. Характеристика функций и переменных, принципы программирования алгоритмов и проектирования систем управления.

Построение математических, физических моделей технических средств и приборов.

Пневматические и гидравлические средства автоматизации. Пневматические средства автоматизации. Гидравлические средства автоматического регулирования и гидропривод.

Приборы таксации и мониторинга леса. Переносные приборы таксации леса. Перспективное развитие приборов таксации леса (стационарные). Перспективное развитие приборов учета и мониторинга леса на основе RFID технологий.

Б1.О.31 Автоматизация производственных процессов

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование теоретических знаний и практических навыков разработки и эксплуатации автоматизированных систем производственных процессов.

Задачи изучаемой дисциплины - изучение основных закономерностей автоматизированных процессов изготовления продукции требуемого качества, заданного количества;

- изучение новейших методологических и практических разработок в области современных информационных технологий;

- изучение методологии и методики проведения разработок обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств;

- приобретение навыков в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции..

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-13.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- методы автоматизации систем управления при производстве качественной продукции;

- сущность профессиональной деятельности в области разработки автоматизированных производственных процессов и технологии продукции;

- основные положения при использовании современных информационных технологий, техники, прикладных программных средств.

уметь:

- создавать автоматизированные и автоматические технологические производства продукции и их внедрению;

- использовать современные достижения в области прикладных программных средств при решении задач профессиональной деятельности;

- самостоятельно выполнять разработки обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств;

- вычислять значения статистических и динамических характеристик систем автоматизированного управления технологических процессов и оборудования;

владеть:

- навыками подготовки документации автоматизированных и автоматических технологий производства продукции;

- методами подготовки технических заданий на проектирование на основе анализа обобщенных вариантов решения проблем в области автоматизации производств;

- методами проектирования прикладных программных средств автоматизированных устройств, при решении задач профессиональной деятельности;

- способами внедрения новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции.

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение. Основные понятия о системах автоматизации: Элементы, устройства и системы автоматики. Структурные, функциональные и принципиальные схемы. ГСП, метрологическое обеспечение, условные графические обозначения элементов и устройств.

Виды и типы схем автоматизации: Характеристики и назначение схем. Правила выполнения различных видов схем. Требования к проектированию схем автоматизации.

Автоматизация основных технологических процессов: Автоматизация управления электроприводами. Автоматизация лесозаготовительных машин (харвестеров). Автоматизация раскрывки хлыстов, сортировки и учета. Автоматизация целлюлозно-бумажных производств. Автоматизация деревообрабатывающих производств. Автоматизация энергетических производств.

Б1.О.32 Математика в системах управления

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - состоит в формировании способности использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности; способности участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения, и в формировании способности участвовать в разработке проектов по автоматизации, при этом преподавание строится исходя из требуемого уровня подготовки обучающихся.

Задачи изучаемой дисциплины - - Сообщить обучающимся дополнительные теоретические основы, изучаемые в курсе «Математика в системах управления», необходимые для изучения общенаучных, инженерных, специальных дисциплин, а также дающие возможность применения их в профессиональной деятельности. Ознакомить обучающихся с ролью математики в современной технике, с характерными чертами математического метода изучения прикладных профессиональных задач. Выработать умение самостоятельно разбираться в математическом аппарате, применяемом в литературе, связанной с будущей профессиональной деятельностью обучающихся.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

– базовые понятия и законы математических наук: основ теории вероятностей и математической статистики, возникающих при моделировании и разработке проектов в области профессиональной деятельности, связанной с автоматизацией производств;

- базовые понятия и современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач моделирования, возникающих в профессиональной деятельности;

уметь: – адекватно употреблять математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений;

– доводить решения задач до приемлемого практического результата – точного качественного вывода с применением адекватных вычислительных средств, таблиц, справочников, в том числе с использованием современных информационных технологий;

– обрабатывать экспериментальные данные при участии в разработке обобщенных вариантов решений и проектов по автоматизации производственных и технологических процессов;

владеть:

– доступными методами и навыками теории вероятностей и математической статистики при решении простейших прикладных задач в области профессиональной деятельности, связанной с автоматизацией производств.

3. Краткое содержание дисциплины:

Теория вероятностей. Случайные события: Классификация событий. Операции над событиями. Элементы комбинаторики. Классическое, геометрическое, статистическое определения вероятности. Аксиоматика А.И. Колмогорова. Правила сложения и умножения вероятностей. Полная вероятность. Формулы Байеса. Повторные независимые испытания, схема Бернулли. Теоремы Лапласа.

Случайные величины: Ряд распределения. Функция распределения, числовые характеристики и их свойства. Биномиальное, геометрическое, гипергеометрическое распределения. Распределение Пуассона. Функция распределения. Плотность распределения, ее свойства. Числовые характеристики. Нормальное распределение. Модели законов распределения, используемые в практике статистических исследований: логарифмически-нормальное, равномерное, экспоненциальное, распределение Стьюдента, F – распределение Фишера – Снедекора, распределение.

Статистическое оценивание: Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки. Выборочные числовые характеристики. Статистические оценки и их основные свойства. Свойства статистической устойчивости выборочных характеристик: закон больших чисел. Первичная обработка статистических данных. Методы статистического оценивания неизвестных параметров. Статистическая проверка гипотез. Критерий Пирсона.

Корреляционный и регрессионный анализ: Корреляционный анализ: двумерная модель. Коэффициент корреляции. Регрессионный анализ: простейшее линейное уравнение регрессии и его свойства.

Б1.О.33 Физические основы микроэлектроники

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - Ознакомление с основными представлениями квантовой физики и зонной теории твердых тел необходимыми для успешного освоения дисциплины.

- Освоение физических основ микроэлектроники.
- Обучение грамотному и обоснованному применению накопленных в процессе развития фундаментальной физики экспериментальных и теоретических методик при решении прикладных и системных проблем, связанных с профессиональной деятельностью.
- Выработать элементы концептуального, проблемного и творческого подхода к решению задач инженерного и исследовательского характера.
- **Задачи изучаемой дисциплины** - - полупроводниках и полупроводниковых структурах;
- ознакомление с основами физики полупроводниковых приборов.
- обобщение знаний студентов для целенаправленного их использования при создании элементов, приборов и устройств микроэлектроники.
- формирование знаний студентов в области современных тенденций развития микроэлектроники.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные физические явления, определяющие концентрацию и энергетический спектр носителей заряда в твердом теле;
- физические механизмы переноса и рассеяния носителей заряда в полупроводниках;
- физические процессы в полупроводниковых приборах, являющихся элементами микросхем;

уметь:

- проводить оценки основных параметров, характеризующих физические процессы в полу-

проводниках и полупроводниковых устройствах;

-рассчитывать статические и динамические характеристики полупроводниковых устройств на основе данных, определяющих физические параметры материалов и конструкцию устройства;

-пользоваться монографической, а также периодической научно-технической литературой по физике полупроводников и полупроводниковым приборам;

-оценивать области применимости полупроводниковых приборов;

владеть:

– навыками анализа роли различных физических явлений в технологических и производственных процессах.

3. Краткое содержание дисциплины:

Основные понятия квантовой механики и основы зонной теории твердых тел: Корпускулярно-волновой дуализм. Волновое уравнение Шредингера, волновая функция, стационарное уравнение Шредингера. Принцип неопределенности Гейзенберга. Момент импульса и спин частицы. Квантовые статистики. Плотность состояний. Уравнение Шредингера для твердого тела. Одноэлектронное уравнение (волновая функция электрона в кристалле, теорема Блоха). Зоны Бриллюэна, эффективная масса электрона. Законы дисперсии. Плотность состояний в разрешенных зонах. Функция распределения Ферми- Дирака. Концентрация носителей заряда в зонах. Зонные диаграммы твердых тел. Зонные диаграммы наиболее распространенных полупроводников. Заполнение зон электронами и деление твердых тел на металлы, диэлектрики и полупроводники.

Основы физики полупроводников: Статистика носителей заряда в собственных полупроводниках. Электроны и дырки. Равновесная концентрация носителей заряда, уровень Ферми, закон действующих масс. Зависимость концентрации носителей от температуры. Вырожденные и невырожденные полупроводники. Примесные уровни и примесная проводимость полупроводников, энергия активации. Статистика носителей заряда в примесных полупроводниках, положение уровня Ферми и температурная зависимость концентрации носителей в примесных полупроводниках.

Кинетические явления в полупроводниках: Классическая теория электропроводности твердых тел, ее недостатки. Кинетическое уравнение Больцмана, влияние электрического поля на функцию распределения носителей заряда. Электропроводность полупроводников. Дрейфовая скорость. Подвижность носителей заряда. Механизмы рассеяния носителей заряда, электрон-фононное рассеяние, рассеяние на дефектах кристаллической решетки. Температурная зависимость подвижности носителей заряда в полупроводниках. Процессы переноса носителей заряда в полукристаллическом полупроводнике. Гальваномагнитные явления. Эффект Холла. Термоэлектрические явления. Теплопроводность полупроводников. Термомагнитные эффекты. Гальваномагнитные эффекты. Полупроводники в сильном электрическом поле, электрические домены, эффект Ганна.

Основы физики полупроводниковых приборов: Равновесное состояние p- p- перехода. Природа токов через p-p- переход в равновесном состоянии. Энергетическая диаграмма p-p перехода в равновесном состоянии. Прямое и обратное включение p-p- перехода. Омические переходы p-p⁺, p-p⁺. Классификация приборов на p-p- переходе. Явления с участием неравновесных носителей заряда. Квазиуровни Ферми. Генерация и рекомбинация неравновесных носителей заряда, время жизни неравновесных носителей. Механизмы рекомбинации, излучательная и безызлучательная рекомбинация. Межзонная рекомбинация. Рекомбинация через уровни примесей и дефектов, поверхностная рекомбинация. Оже- рекомбинация. Диффузия неравновесных носителей заряда, диффузионная длина. Полупроводниковые излучатели: светодиоды и полупроводниковые лазеры. Внутренний фотоэффект, фотопроводимость, фото-ЭДС. Полупроводниковые фотоприёмники: фотосопротивления и фотодиоды. Солнечные элементы.

Б1.О.34 Математическая логика в схемотехнике

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - освоение и развитие способности использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении за-

дач профессиональной деятельности.

Задачи изучаемой дисциплины - - применение на практике способности участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
ОПК-13.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности;

Уметь: использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности;

Владеть: способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения.

3. Краткое содержание дисциплины:

Элементы математической логики: Основные логические связки. Алгебраические свойства логических выражений. Законы Де-Моргана. Логические действия над двумя аргументами. Логические функции

Важнейшие теоремы и следствия: Теорема о разложении. Теорема о склеивании. Теорема о поглощении.

Применение теорем булевой алгебры к релейным схемам: Правила одиночного контакта. Анализ логических схем. Синтез логических функций

Б1.О.35 Аналоговая электроника

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование у бакалавров теоретических знаний и практических навыков в области аналоговой электроники для систем автоматизации, контроля, диагностики.

Задачи изучаемой дисциплины - - изучение методов и электронных средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования и технологических параметров;

- изучение методологий выполнения работ по наладке, настройке, регулировке, автоматизированного технологического оборудования и приборов;

- в выборе методов и средства измерения технологических параметров с использованием электронных приборов;

- изучение аналоговой электроники для достижения решения ряда задач других дисциплин.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
ОПК-13.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: - современные методы создания электронных средств автоматизации, контроля, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качества;

- методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования на основе аналоговых измерительных комплексов диагностики технологического оборудования, настройки и его обслуживания.

уметь: - создавать электронные средств и систем автоматизированного контроля технологических параметров;

- определять значения характеристик элементов аналоговых электронных схемы **средств измерения по наладке, настройке, регулировке;**

- вычислять (подбирать) радиоэлементы по заданным характеристикам **средств контроля, диагностики, испытаний и управления;**

- определять значения статистических режимов **эксплуатационных характеристик** и критериев электронных устройств;

владеть: - навыками **способностью выполнять работы** по сбору данных **системного и инструментального обеспечения** аналоговых электроники;

- навыком моделирования электронных схем на компьютере с получением характеристик;

- **способностью выбирать** методы проектирования электронных схем на компьютере;

- навыками и **способностью** интерпретирования (формул, графиков) результатов лабораторного практикума;

- навыками составления отчетов о проведении лабораторных экспериментов.

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение. Пассивные элементы электронных схем: Историческая справка по возникновению и развитию электроники и ее применений в физиологии и медицине. От опытов Гальвани до цифровых комплексов сбора информации. Резисторы и схемы делителей напряжения. Реактивные элементы: емкости и индуктивности. Закон Ома в комплексной форме. Полные сопротивления. Расчет пассивных RC-фильтров. Полупроводниковые диоды, разновидности и примеры применения.

Биполярные транзисторы: Принцип работы транзистора и основные соотношения, описывающие его работу. Схемы включения с общей базой, общим эмиттером и общим коллектором. Малосигнальные параметры биполярного транзистора и характеристики для включения по схеме с общим эмиттером (ОЭ). Каскад усиления по схеме ОЭ. Эмиттерный повторитель.

Полевые транзисторы: Устройство и принцип работы полевого транзистора с *pn*-переходом, его характеристики, схема включения в усилительном каскаде, ограничения на диапазон входного напряжения. Полевые транзисторы с изолированным затвором, со встроенным и с индуцированным каналом, их типовые характеристики и диапазон входного напряжения при включении по схеме с общим истоком. Типовые схемы усилительного каскада на полевых транзисторах. Цепочка автосмещения. Использование полевых транзисторов как электронных ключей.

Операционные усилители (ОУ): ОУ как функциональный модуль электронных схем. Упрощенное модельное описание. Линейный режим работы ОУ. Схемы инвертирующего и неинвертирующего усилителя, повторителя на ОУ. Понятие виртуального заземления (виртуального короткого замыкания). Нелинейный режим работы ОУ. Схемы конвертеров отрицательного сопротивления с характеристикой *N*- и *S*-типа. Включение частотно зависимых и нелинейных элементов в цепь обратной связи ОУ. Интеграторы, дифференциаторы, логарифмический усилитель на ОУ. Построение аналоговых электронных схем по заданной модели в виде системы дифференциальных уравнений.

Усилители: Проблемы каскадного усиления. Согласование выходных и входных сопротивлений. Обратные связи в усилителях. Частотные свойства типового двухкаскадного усилителя ОЭ. Частотная коррекция. Резонансные усилители. Усилители постоянного тока. Дифференциальный каскад. Двухтактные выходные каскады. Режимы работы мощного усилительного каскада.

Генераторы: Общие принципы построения схем генераторов незатухающих колебаний. Схемы генераторов квазигармонических колебаний: LC-генераторы по трехточечной схеме, RC-генераторы на мосте Вина, на трехзвенной цепочке. Релаксационные генераторы: простейший на газоразрядной лампе, релаксатор на ОУ, мультивибратор.

Фильтры: Задачи и проблемы при построении схем фильтрации сигналов. Типовые характеристики фильтров низших и высших частот, пути их улучшения. Принципы построения схем активных фильтров с использованием ОУ. Следящая обратная связь. Фильтры-пробки. Задачи и проблемы при построении схем фильтрации сигналов. Типовые характеристики фильтров низших и высших частот, пути их улучшения. Принципы построения схем активных фильтров с использованием ОУ. Следящая обратная связь. Фильтры-пробки.

Схемы нелинейных преобразований сигналов: Основные типы нелинейных преобразований сигнала: модуляция, умножение и деление частоты, детектирование (демодуляция). Амплитудная

модуляция сигнала и схемные решения по ее реализации. Частотная и фазовая модуляция и принципы ее схемной реализации. Принципы демодуляции (детектирования) амплитудно и частотно модулированных колебаний. В-план второго порядка. Принципы преобразования электрических сигналов в технических средствах и приборах автоматизации и некоторые другие устройства.

Б1.О.36 Диагностика и надежность автоматизированных систем

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - изучение принципов и методов обеспечения надежности и диагностики систем автоматики для управления и контроля технологических процессов при этом развить у обучающихся способность участвовать в разработке проектов и выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные и надежные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством..

Задачи изучаемой дисциплины - является свободное ориентирование в терминологии, принципах и методах данной дисциплины. Знать особенности АСУП, АСУ ПТ, САР и сетей связи в области их функционирования с точки зрения надежности. Знать методологию выбора, проектирования и настройки систем диагностики, формирование у обучающихся способностей выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-13.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: - принципы работы, состав и назначение систем диагностики и самодиагностики. Этапы и методы проектирования, внедрения, наладки, настройки, регулировки, опытной проверки, регламентного технического, эксплуатационного обслуживания надежных оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий;

Уметь: анализировать и проектировать надежные автоматизированные системы, разрабатывать проекты по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем;

Владеть: внедрением и корректировкой технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции и оценке ее конкурентоспособности.

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение. Основные понятия и определения: Введение в дисциплину. Исторические сведения. Основные термины. Взаимосвязь надежности, качества и эффективности. Стандарты.

Изучить основные понятия и теоретические описания, получить представления об областях применения, целях и задачах.

Показатели надежности: Количественные и качественные показатели. Формирование отказов. Процедуры расчета для технических, информационных и программных средств автоматизации. Научиться определять показатели различными методами.

Способы повышения показателей: Группы мероприятий по повышению надежности: системные, структурные (схемные), конструктивные, технологические и эксплуатационные. Резервирование и дублирование. Знать характеристики, особенности применения.

Особенности современных автоматизированных систем: Дискретизация, минитюаризация и т.п. Классификация трактов и каналов связи. Стандарты и протоколы. Операционные системы с технологией объединения ресурсов. Помехи, шумы, гальваническая развязка, заземление и экранирование. Тепловой баланс. Монтаж. Джиттер и алиасный эффекты при цифровом ПИД-регуляторе. Знать устройство, особенности использования, достоинства и недостатки, критерии выбора.

Диагностирование-средство повышения надежности на стадиях выпускного контроля, эксплуатации и ремонта: Классификация и иерархия методов, алгоритмов, видов и средств тестирования, анализа, контроля и диагностики(самодиагностики). Модели и теоретическое обоснование. Испытательные стенды, Jtag-тестирование. Упреждающее обслуживание и мониторинг. Знать область и особенности применения, критерии выбора.

Б1.О.37 Пневмо-гидроавтоматика

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - получение практических и теоретических знаний по системам пневмо-гидроавтоматики используемых в химико-лесном комплексе.

Задачи изучаемой дисциплины - формирование у обучающихся способностей свободного ориентирования в терминологии, принципах функционирования систем пневмо-гидроавтоматики и умение их интерпретировать в контекстных ситуациях. Знать содержание структурных и функциональных схем АСУП, АСУ ПТ, САР в области их функционирования..

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-13.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: общие физические явления, происходящие в пневматических и гидроустройствах; Принципы проектирования механизмов и приборов; принципы выполнения работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования пневмо-гидроавтоматики.

уметь: идентифицировать и описывать системы автоматизации и управления; выбор и расчет механических и электронных элементов автоматизации;

владеть: способностью выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, настройки и обслуживания: системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем.

3. Краткое содержание дисциплины:

Основы теории и расчета газодинамических процессов. Введение. Понятие и основные характеристики элементов. Пассивные элементы. Преобразователи пневматических сигналов. Пневоаппаратура. Нормирующие преобразователи. Вторичные приборы. Основные элементы логики и преобразования. УСЭППА. Система "Старт". Реализация систем регулирования. Пневматические системы питания. Основы гидростатики и гидродинамики. Объемный гидропривод. Типовые схемы гидросистем. Гидроавтоматика

Б1.О.38 Электромеханические системы автоматизации

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - реализация способности выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, обучение способности выбирать рациональные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, участвовать в работах по приемке и внедрению в производство средств и систем автоматизации и их технического оснащения.

Задачи изучаемой дисциплины - освоение способности выполнять работы по опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-13.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: как правильно выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий;

уметь: выбирать рациональные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации и их технического оснащения;

владеть: способностью участвовать в работах по приемке и внедрению в производство средств и систем автоматизации и их технического оснащения.

3. Краткое содержание дисциплины:

Общие тенденции развития мехатронных систем: Основные направления развития мехатронных систем: интеграция, интеллектуализация, миниатюризация. Концепция построения мехатронных систем. Информационные технологии интеллектуальных систем управления. Инструментальные средства для построения экспертных систем.

Функциональные модули мехатронных систем: Мехатронные модули движения. Измерительно-информационные модули. Модули систем управления исполнительного уровня.

Основы проектирования мехатронных устройств и систем: Концепция проектирования мехатронных модулей и систем. Системы автоматизированного проектирования. Алгоритм проектирования.

Б1.О.39 Информационная безопасность

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов профессиональных знаний и умений, связанных с использованием методов защиты информации и способов управления качества продукции, процессов, услуг с учетом аспектов информационной безопасности; приобретения студентами актуальных знаний и умений, позволяющих проявить себя в будущей профессиональной деятельности, реализовать свой творческий потенциал путем использования существующего программного обеспечения, а так же поиска новых, более эффективных и функциональных средств защиты информации..

Задачи изучаемой дисциплины - овладение теорией и методологией защиты информации;

- приобретение знаний и умений по организационному обеспечению информационной безопасности и оценке качества процессов и услуг;

- формирование знаний и умений, необходимых для использования нормативно-правовых документов, международных и отечественных стандартов в области информационной безопасности, решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности;

- обретение основ инженерно-технической защиты информации и криптографических методов;

- ознакомление с правовой базой и законодательством Российской Федерации в области информационной безопасности.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-4; ОПК-6.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- теорию информационной безопасности, методологию защиты информации;
- правовое обеспечение информационной безопасности, законодательную базу, систему государственного контроля и управления в области информационной безопасности;
- организационное обеспечение информационной безопасности;
- основные программные средства защиты информации;
- криптографические методы и средства обеспечения информационной безопасности.

уметь:

- оценивать состояние организационной защиты информации на объекте;
- определять рациональные меры по обеспечению организационной защите на объекте;
- организовать работу с персоналом с секретной (конфиденциальной) информацией.

владеть:

- методами выявления угроз информационной безопасности объекта;
- способами обеспечения режима и секретности на объекте.

3. Краткое содержание дисциплины:

Основные цели и задачи курса: Актуальность информационной безопасности. Основные цели и задачи системы защиты. Источники угроз и атак. Основные классификации атак. Системы критериев оценки защищенности среды.

Угрозы информационной безопасности на предприятии: Виды угроз информационной безопасности и их характеристика. Модели нарушителей информационной безопасности на предприятии. Формы преступного посягательства. Оценка ущерба вследствие организационных нарушений информационной безопасности на предприятии.

Основные программные средства защиты информации: Программные средства защиты информации. Задачи обеспечения конфиденциальности, целостности и задачи обеспечения наблюдаемости, решаемые программными средствами защиты информации. Изучение основных технологий в области аутентификации данных, криптографии и обеспечения целостности данных. Управление доступом к ресурсам автоматизированной системы. Технические мероприятия, призванные обеспечить физическую и информационную безопасность. Технические средства для реализации мероприятий данной группы. Обеспечение безопасности электронного документооборота. Электронная подпись. Методы и средства защиты информации при работе с удаленными базами данных. Стеганография. Компьютерные вирусы и программы типа «Троянский конь». Средства обнаружения и уничтожения компьютерных вирусов.

Организационное обеспечение информационной безопасности: Корпоративная политика норм и требований, предъявляемых к сотрудникам на предприятии в отношении защиты корпоративной информации. Подходы к реализации мероприятий по обеспечению информационной безопасности. Построение модели защищенной системы. Обеспечение целостности и конфиденциальности. Примеры реализации политик безопасности информации на различных предприятиях.

Правовые аспекты информационной безопасности: Требования к защите информации, изложенные в соответствующих Законах РФ, стандартах и нормативных документах. Сравнение с нормативными документами о защите информации и мер наказания нарушителей законов о защите информации в развитых странах.

Б1.О.40 Основы научных исследований

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - является подготовка бакалавров в области проведения научных исследований по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов; получение студентами необходимых теоретических знаний и практических навыков по вопросам организации и проведения научных исследований в области автоматизации технологических процессов и

производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством.

Задачи изучаемой дисциплины - является умение анализировать научно-техническую информацию; овладение студентами основными методами проведения эксперимента и приобретение основных навыков по составлению описания выполненных исследований и подготовке данных для разработки научных обзоров и публикаций

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-11.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

– основные приемы и методы решения творческих задач.

уметь: проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов;

- составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций; участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством.

владеть: способами составления научных отчетов по выполненному заданию.

3. Краткое содержание дисциплины:

Предмет курса, цели, задачи: Системы как объект исследований. Классификация систем. Сущность управления и понятие обратной связи. Черный ящик. Методы научных исследований.

Первичная обработка результатов эксперимента: Понятие и место математической статистики при исследованиях. Понятие основных и побочных факторов экспериментов, случайной величины, закона ее распределения. Понятие статистической совокупности, выборки, объема выборки, математического ожидания, выборочного среднего. Основные статистические показатели. Понятие ошибки опыта, погрешности измерений. Классификация ошибок измерений. Количественные оценки случайных ошибок.

Понятие статистических гипотез: Понятие статистической, нулевой и конкурирующей гипотезы; проверка статистической гипотезы, статистического критерия, области допустимых значений и критической области; ошибки первого и второго рода. Процедуры проверки статистических гипотез: о доверительном интервале математического ожидания; о необходимом объеме выборки; о наличии грубых наблюдений; о нормальности распределения случайной величины в выборке; об однородности дисперсий; об однородности выборочных средних; о коррелируемости признаков.

Планирование экспериментов с целью математического описания объектов: Цели и задачи, реализуемые при составлении планов экспериментов. Требования, которым должны соответствовать варьируемые факторы. Понятие уровня и интервала варьирования переменного фактора. Показатели, используемые в качестве выходных факторов. Требования, предъявляемые к выходным факторам. Понятие математической модели, полиномов различных степеней. Выбор математической модели. Основные этапы организации, проведения эксперимента и обработки его результатов.

ПФП и их особенности: Понятие ПФП. Особенности ПФП. Натуральные и нормализованные обозначения уровней варьирования переменных факторов. Способ построения ПФП для любого числа переменных факторов. Свойства, которые должны обеспечиваться планами полнофакторных экспериментов. Понятие и планирование эффектов взаимодействия переменных факторов в полнофакторных экспериментах. Расчет коэффициентов регрессии при переменных факторах и их взаимодействиях методом наименьших квадратов.

ПонятиеДФП и их особенности: ПонятиеДФП.особенностиДФП. Способ построенияДФП эксперимента различной дробности. Сущность методов рандомизации и разбиения на блоки.

Статистический анализ уравнения регрессии: Проверка гипотезы о значимости коэффи-

циентов регрессии. Проверка адекватности уравнения регрессии, его эффективности и информационной ценности. Анализ полученного уравнения регрессии в нормализованном виде. Получение уравнения регрессии в натуральном виде. Графическое представление полученных зависимостей.

Б1.О.41 Технологии и оборудование автоматизированных производств

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - обучение бакалавров умению использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при минимальных затратах общественного труда..

Задачи изучаемой дисциплины - является обучение способности участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, проектов по автоматизации производственных и технологических процессов.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-3.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

основные задачи деревообрабатывающих и мебельных предприятий, продукцию из древесины и древесных материалов, тенденции развития производства и технологий деревообрабатывающих и мебельных предприятий.

уметь: формулировать задачи деревообрабатывающих и мебельных предприятий для разработки управляющих программ для станков с числовым программным управлением.

владеть: навыками разработки управляющих программ для станков с числовым программным управлением под поставленные задачи на деревообрабатывающих и мебельных предприятиях.

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение. Цели, задачи и структура курса: Место лесопромышленного комплекса в структуре промышленного производства Российской Федерации. Цели и задачи изучения курса. Структура дисциплины и назначение разделов курса.

Основы древесиноведения и лесного товароведения: Макро- и микро- строения древесины. Физические, физико-механические свойства древесины и древесных материалов. Древесина, продукция из древесины. Древесные материалы.

Лесозаготовительное производство: Лесосечные работы. Технология, оборудование. Технология и оборудование лесных складов. Транспортирование лесных грузов.

Лесопильное производство: Сырье и продукция лесопильного производства. Теоретические основы раскроя пиловочного сырья. Технология и оборудование лесопильных потоков. Баланс сырья в лесопилении. Переработка отходов лесопиления.

Сушка древесины: Влага в древесине и свойства, связанные с её удалением. Оборудование для сушки древесины. Технология сушки пиломатериалов. Качество сушки пиломатериалов. Атмосферная сушка.

Производство фанеры и древесностружечных плит: Клееные материалы из древесины. Клеи, применяемые в деревообработке. Типовой технологический процесс и оборудование производства фанеры. Типовой технологический процесс и оборудование в производстве древесностружечных плит.

Производство мебели: Изделия из древесины, типовое оборудование и технология. Особенности технологий и оборудования мебельного производства.

Б1.О.42 Дискретная интегральная схемотехника автоматики

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - выработка способности выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.

Задачи изучаемой дисциплины - выработка способности выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-13.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;

уметь: выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий;

владеть: способностью выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, настройки и обслуживания: системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем.

3. Краткое содержание дисциплины:

Комбинационные элементы, дешифраторы: Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины. Совместная работа цифровых элементов в составе узлов и устройств: типы выходных каскадов, цепи питания, согласование связей, элементы задержки, формирователи импульсов, элементы индикации, оптоэлектронные развязки и др.

Запоминающие элементы, триггерные устройства: Триггерные устройства RS, D, T, JK типы синхронизация в цифровых устройствах; риски сбоя в комбинационных и последовательностных схемах.

Регистры, счётчики, сумматоры: Функциональные узлы комбинационного типа: DC, CD, MUX, DMX, CMP, SM, ALU. Триггерные устройства RS, D, T, JK типы синхронизация в цифровых устройствах; риски сбоя в комбинационных и последовательностных схемах. Функциональные узлы последовательностного типа: RG, CT, распределители.

Процессоры. Арифметико-логические устройства: Схемотехника процессоров и микропроцессоров. Арифметико-логические устройства при последовательной и параллельной обработке информации.

Устройства управления вычислительных машин: Построение устройства управления с программируемой структурой и с «жёсткой» логикой. Микропроцессорные комплекты БИС/СБИС. Автоматизация проектирования цифровых узлов и устройств.

Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи: Методы цифро-аналогового и аналого-цифрового преобразования. ЦАП с промежуточным преобразованием, на основе матрицы R-2R, с двоично-взвешенными резисторами. Преобразователь напряжение-частота. Интегрирующие АЦП. АЦП считывания, последовательного счета, поразрядного уравнивания.

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - изучение основ электропривода машин и механизмов

Задачи изучаемой дисциплины - Изучение теоретических основ построения электрических схем управления электродвигателями.

Развитие навыка самостоятельно разбираться в электрических схемах управления приводами.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-13.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: номенклатуру и выпуск комплектных регулируемых электроприводов с использованием современных преобразователей и микропроцессорного управления;

уметь: добиваться повышения эксплуатационной надежности, унификации и улучшение энергетических показателей электроприводов;

владеть: расширением области применения регулируемого асинхронного электропривода и использованием электроприводов с новыми типами двигателей, а именно линейными, шаговыми, вентильными, вибрационными, повышенного быстродействия, магнитогидродинамическими и др

3. Краткое содержание дисциплины:

СТРУКТУРА ЭЛЕКТРОПРИВОДА: Назначение и типы электроприводов. Основные понятия и определения. Электропривод предназначен для выполнения своей основной функции - приведения в движение исполнительных органов рабочих машин и механизмов и управления этим движением. ЭП включает в себя совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих друг с другом электротехнических, электромеханических и механических элементов и устройств. Такая электромеханическая система получила название электрического привода.

РЕГУЛИРУЕМЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД: Регулирование скорости движения исполнительных органов требуется во многих рабочих машинах и механизмах - прокатных станах, подъемно - транспортных механизмах, горнодобывающих и бумагоделательных машинах, металлообрабатывающих станках и др. С помощью электропривода обеспечиваются регулирование и стабилизация скорости движения их исполнительных органов. Кроме того, с помощью ЭП можно изменять скорость исполнительных органов в соответствии с заранее заданной программой (программное движение), или в соответствии с произвольно изменяющимся задающим сигналом (режим слежения). Регулирование момента, скорости и тока. Регулирование координат электропривода.

ВЫБОР И ПРОВЕРКА ДВИГАТЕЛЕЙ ДЛЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДА: Основным требованием при выборе электродвигателя является его соответствие условиям технологического процесса рабочей машины. Задача выбора состоит в поиске такого двигателя, который будет обеспечивать заданный технологический цикл рабочей машины, иметь конструкцию, соответствующую условиям эксплуатации и компоновки с рабочей машиной, а его нагрев при этом не должен превышать допустимый уровень. Выбор двигателя недостаточной мощности может привести к нарушению заданного технологического цикла и снижению производительности рабочей машины. Происходящие при этом его повышенный нагрев и ускоренное старение изоляции определяют преждевременный выход самого двигателя из строя, останов рабочей машины и соответствующие экономические потери. Недопустимым является также использование двигателей завышенной мощности, так как при этом, имея повышенную первоначальную стоимость, ЭП работает с низкими КПД и коэффициентом мощности. Таким образом, обоснованный выбор электродвигателя во многом определяет технико-экономические показатели работы комплекса «ЭП - рабочая машина». Расчет мощности и выбор двигателей. Регулирование координат электропривода с асинхронным двигателем изменением величины и частоты напряжения.

АППАРАТЫ УПРАВЛЕНИЯ И СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯМИ:

Магнитные пускатели. Контакторы. Кнопки, переключатели. Сигнальная аппаратура. Бесконтактные аппараты управления. Основные принципы построения схем пуска и торможения

электродвигателей. Частотное управление.

Б1.О.44 Технические измерения и приборы

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование у бакалавров способность определять технологический процесс изготовления продукции по номенклатуре, а также выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, теоретических знаний и практических навыков в профессиональной деятельности

Задачи изучаемой дисциплины - изучение основных закономерностей автоматизированных процессов технических измерений среды и продукции требуемых параметров, заданного количества; - изучать методы для установления оптимальных норм точности продукции, измерений и достоверности контроля; - изучение новейших методологических знаний в области по практическому оснащению управления техническими процессами, жизненным циклом продукции (качеством); - изучение методологии и методики проведения работ по проведению диагностики и испытаниях технологических процессов технических измерений; - изучение методики проведения контроля, диагностики, испытаний и применения приборов; - приобретение навыков аналитического проектирования средств и систем автоматизации и управления техническими измерениями.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-13.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: - методы применения технических измерений, автоматизации систем управления при производстве качественной продукции;

- сущность профессиональной деятельности в области разработки автоматизированных производственных процессов и технологии технических измерений;

- основные положения при использовании современных автоматизированных технологий, техники, оборудования, средств и систем автоматизации.

уметь: - создавать средства автоматизации и управления производством продукцией с использованием технических измерений и приборов;

- использовать современные достижения науки и техники в области технических измерений;

- самостоятельно выполнять работы по автоматизации технических измерений технологических параметров электронными средствами и приборами;

- составлять практические рекомендации по использованию результатов технических измерений параметров продукции и процессов;

владеть: - навыками и методиками расчета производственного потенциала технологической среды, с целью выполнять работы по автоматизации технических измерений;

- методами подготовки технических заданий на разработку средств автоматизации, управления процессами с использованием технических измерений;

- методами проектирования развития систем автоматизации и управления продукции;

- методами анализа данных технических измерений производственных параметров;

- методами подготовки отчетов при получении результатов технических измерений.

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение. Основные понятия в области технических измерений. Принцип работы измерительных преобразователей, их разновидности. Основные характеристики приборов для измерения технических и технологических параметров, а также линейных и угловых перемещений. Методы измерения технологических параметров. Измерение: давления, температуры, расхода, уровня, свойства вещества и пр. Приборы технологических параметров. Принципы работы технологических параметров. Электроизмерительные приборы. Классификация. Принципы построения и при-

менение. Аналоговые электронные приборы. Принципы построения и применение.

Б1.О.45 Охрана труда

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование у обучающихся профессиональной культуры охраны труда на производстве, готовность и способность использовать приобретенные знания и умения для обеспечения охраны труда в сфере профессиональной деятельности.

Задачи изучаемой дисциплины - освоение информации об опасных и вредных производственных факторах, и их негативном влиянии на человека;

- формирование знаний, умений и навыков для успешного (в т.ч. самостоятельного), решения проблем безопасности на предприятиях и в организациях;

- приобретение необходимых знаний о методах, способах и средствах защиты от опасных и вредных факторов производственной среды.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-10.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: - основные требования к соблюдению техники безопасности на предприятиях профессиональной деятельности.

уметь: - соблюдать основные правила безопасности на предприятиях профессиональной деятельности;

- поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов на предприятиях профессиональной деятельности.

владеть: - навыками создания и поддержания безопасных условий выполнения производственных процессов на предприятиях профессиональной деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины:

Правовые основы охраны труда: Охрана труда и трудовое право. Надзор и контроль в охране труда. Ответственность за нарушения в области охраны труда. Планирование и финансирование охраны труда.

Вредные и опасные производственные факторы. Специальная оценка условий труда: Вредные производственные факторы. Принципы нормирования. Классификация условий труда по степени вредности и (или) опасности. Химический фактор. Биологический фактор. Физические факторы производственной среды. Факторы трудового процесса (тяжесть и напряженность трудового процесса). Понятие СОУТ, нормативная база. Организация СОУТ на предприятии. Льготы и компенсации за условия труда. Опасные производственные факторы. Оценка рисков. Работы на высоте. Промышленная безопасность.

Система управления охраной труда на предприятии (СУОТ): Организация СУОТ. Организация обучения работников по охране труда. Выдача, контроль средств индивидуальной защиты. Медицинские осмотры.

Несчастные случаи и профессиональные заболевания: Несчастные случаи на предприятии. Классификация. Профилактика. Расследование несчастных случаев на предприятии. Профессиональные заболевания. Классификация. Причины и следствия.

Электробезопасность: Действие электрического тока на человека. Факторы, определяющие опасность поражения током. Анализ условий поражения электрическим током. Безопасность при эксплуатации электроустановок.

Пожарная безопасность: Понятие пожара. Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности. Зоны классов взрывной и пожарной опасности помещений и наружных установок. Пожарные характеристики строительных материалов. Огнестойкость строительных конструкций. Мероприятия по ограничению пожаров. Способы пожаротушения. Средства пожаротушения. Организация пожарной охраны.

Б1.О.46 Программирование и алгоритмизация

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – формирование у бакалавра теоретических знаний, способность использовать современные информационные технологии выполнять работы по автоматизации технологических процессов, управление производством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения и практических навыков в профессиональной деятельности. .

Задачи изучаемой дисциплины - изучение основных закономерностей современных автоматизированных технологий и процессов и продукции требуемого качества;

- изучение новейших методологических знаний в области программирования и программного обеспечения средств, систем автоматизации;
- изучение методологии и методики проведения работ по моделированию продукции, технологических процессов и алгоритмов;
- изучение методики проведения автоматизированного контроля, диагностики, испытаний и управления жизненным циклом продукции;
- приобретение навыков аналитического проектирования программного обеспечения средств, разработки алгоритмов систем автоматизации и управления.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-3.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: : - методы автоматизации систем управления при разработке алгоритмического и программного обеспечения средств;

- сущность профессиональной деятельности в области разработки автоматизированных систем и управления процессами жизненным циклом продукции и программирования;
- основные положения алгоритмизации прикладных программных средств при решении задач профессиональной деятельности современных автоматизированных технологий.

уметь: - создавать программных средства автоматизации и управления, участвовать в работах по моделированию продукции и систем автоматизации и управления процессами;

- использовать современные достижения науки и техники в области алгоритмизации и программного обеспечения;
- самостоятельно участвовать и выполнять работы по автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции;
- составлять практические рекомендации по использованию современных информационных технологий, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности;

владеть: - навыками использовать современные информационные технологии и выполнять работы по автоматизации на основе программных средств;

- методами подготовки технических заданий на разработку средств автоматизации, управления и прикладных программных средств при решении прикладных задач;
- методами проектирования автоматизированных систем управления на основе программного обеспечения;
- методами подготовки отчетов при получении результатов лабораторного практикума.

3. Краткое содержание дисциплины:

Алгоритмическая система и ее составные части: Алгоритмическая система как совокупность средств и понятий. Понятие алгоритма и исполнителя алгоритма. Представление информации в виде данных: понятие о вводе/выводе; входные, выходные и промежуточные данные. Система команд исполнителя. Константы, переменные, операции, функции и выражения. Понятие типа данных. Алгоритмический язык исполнителя. Принципы фон Неймана как основа структуры

персонального компьютера. Представление в компьютере целых чисел. Представление в компьютере действительных чисел. Средства записи алгоритмов. Схемы алгоритмов.

Основные понятия и простейшие средства алгоритмических языков программирования: Программирование как этап решения задачи на компьютере. Понятие языка программирования высокого уровня. Понятие о исполнителе программы на языке высокого уровня. Составные части языка высокого уровня: алфавит, синтаксис, семантика. Метаязыки описания конструкций языков программирования. Расширенные Бэкуса-Наура формы, примеры метаформул. Структуры программ и концепции типов данных в алгоритмических языках на примере языков Qbasic и Turbo-Pascal. Оператор как логически завершенная конструкция алгоритмического языка программирования. Различные классификации операторов: исполняемые и неисполняемые, простые и составные. Различные классификации типов данных: простые и структурированные, стандартные и определяемые пользователем. Основные простые типы данных в языках Qbasic и Pascal (кроме логического): идентификаторы стандартных типов, диапазоны, операции и функции, синтаксис типа диапазон. Особенности целочисленной и действительной арифметики в системах программирования (СП) Qbasic и Turbo-Pascal. Синтаксис разделов программы на языке Turbo-Pascal, понятие порядкового типа в языке Pascal. Синтаксис и семантика оператора присваивания, знакомство с операторами ввода/вывода в языках Qbasic и Pascal. Общая характеристика императивных СП Qbasic и Turbo-Pascal: основное меню, окна редактирования и результатов исполнения программы, диалоговые окна, встроенная система помощи. Написание, ввод, отладка и тестирование программ линейной структуры в СП Qbasic и Turbo-Pascal.

Технология нисходящего структурного проектирования. Разработка разветвляющихся алгоритмов и программ в соответствии с принципом структурности: Цели и составные части технологии нисходящего структурного проектирования. Взаимосвязь принципов нисходящего проектирования, модульности и структурности. Алгоритмические структуры как основа структурного кодирования. Базовые алгоритмические структуры: следование и развилка. Вложение (суперпозиция) алгоритмических структур как основной прием принципа структурности. Присоединение алгоритмических структур. Правила пунктуации в программах на алгоритмическом языке. Составной оператор в языке Pascal. Логический тип данных в алгоритмических языках Qbasic и Pascal. Операции отношения и логические операции. Алгоритмические структуры, реализующие ветвления. Организация ветвлений средствами алгоритмических языков: синтаксис и семантика строчного и блочного условных операторов в Qbasic, условного оператора в Pascal, операторов выбора в языках Qbasic и Pascal. Понятие о приеме программирования “флаг”. Примеры алгоритмов и программ разветвляющейся структуры. Разработка схем алгоритмов разветвляющейся структуры. Написание, ввод, отладка и тестирование программ разветвляющейся структуры в СП Qbasic и Turbo-Pascal.

Разработка циклических алгоритмов и программ в соответствии с принципом структурности: Базовая алгоритмическая структура цикл с предусловием. Цикл с постусловием. Проблема заикливания. Цикл с параметром. Синтаксис и семантика операторов циклов в языках Qbasic и Pascal. Особенности системной организации циклов с параметром в СП Qbasic и Turbo-Pascal. Рекомендации по программированию циклов. Примеры циклических алгоритмов и программ. Разработка схем алгоритмов циклической структуры. Написание, ввод, отладка и тестирование программ циклической структуры в СП Qbasic и Turbo-Pascal.

Ввод с клавиатуры и вывод на монитор средствами алгоритмических языков: Понятие о текстовом режиме монитора, текущее положение курсора. Синтаксис и семантика операторов ввода с клавиатуры в СП Qbasic и Turbo-Pascal. Особенности ввода с клавиатуры символьной и строковой информации в СП Turbo-Pascal. Общая характеристика операторов вывода на монитор в императивных алгоритмических СП. Синтаксис оператора PRINT в Qbasic. Организация слитного и зонального вывода средствами оператора PRINT, примеры. Особенности вывода значений числового и строкового типа. Организация форматированного вывода средствами оператора PRINT USING в Qbasic: синтаксис, символы форматирования, основные форматы для вывода значений строкового и числового типа, семантика. Синтаксис и семантика оператора вывода на монитор в СП Turbo-Pascal. Форматированный вывод текстовой и числовой информации на монитор в

СП Turbo-Pascal. Диалоговые программы. Дружественность интерфейса с пользователем. Примеры организации форматированного вывода на монитор. Разработка схем алгоритмов, написание, ввод, отладка и тестирование программ с форматированным выводом на монитор в СП Qbasic и Turbo-Pascal.

Структурированный тип данных массив: Синтаксис и семантика оператора резервирования памяти в Qbasic, примеры. Особенности распределения памяти в СП Qbasic. Синтаксис определения типа массив в языке Pascal. Рекомендации по описанию переменной типа массив и понятие полной совместимости типов в языке Pascal, примеры. Использование переменной типа массив в операторе присваивания. Элемент массива (переменная с индексами). Основные алгоритмы и программы обработки числовых массивов: поиск максимума (минимума), поиск элементов с заданными свойствами, сортировка методом пузырька, модифицированный алгоритм сортировки методом пузырька. Примеры алгоритмов и программ обработки массивов, в том числе с использованием приема “флаг”. Разработка схем алгоритмов обработки массивов. Написание, ввод, отладка и тестирование программ обработки массивов в СП Qbasic и Turbo-Pascal.

Символьный и строковый типы данных: Стандартный идентификатор строкового типа в языках Qbasic и Pascal. Строковый тип в языке Pascal как массив символов. Операция конкатенации в Qbasic и Turbo-Pascal. Синтаксис и семантика функции MID\$ и оператора MID\$. Функции и процедуры для работы со строками в языке Turbo-Pascal. Примеры алгоритмов и программ обработки данных строкового типа. Написание, ввод, отладка и тестирование программ обработки строк в СП Qbasic и Turbo-Pascal.

Разработка алгоритмов в соответствии с принципом модульности: Понятие алгоритмического модуля, его свойства и правила выделения. Концепция “черного ящика”. Правила записи алгоритмического модуля: спецификация и тело модуля. Входные и выходные формальные параметры. Блок вызова алгоритмического модуля. Фактические параметры. Семантика вызова алгоритмического модуля и механизм реализации межмодульного интерфейса. Понятие рекурсии. Семантика рекурсивного вызова. Примеры простейших алгоритмов, составленных в соответствии с принципом модульности. Разработка схем алгоритмов в соответствии с принципом модульности.

Б1.В.01 Технологии программирования

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование у бакалавра теоретических знаний, способность **использовать современные информационные технологии** выполнять работы по автоматизации технологических процессов, управление производством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения и практических навыков в профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основных закономерностей современных автоматизированных технологий и процессов и продукции требуемого качества;
- изучение новейших методологических знаний в области программирования и программного обеспечения средств, систем автоматизации;
- изучение методологии и методики проведения работ по моделированию продукции, технологических процессов и алгоритмов;
- изучение методики проведения автоматизированного контроля, диагностики, испытаний и управления жизненным циклом продукции;
- приобретение навыков аналитического проектирования программного обеспечения средств, разработки алгоритмов систем автоматизации и управления.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-

1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- методы автоматизации систем управления при разработке алгоритмического и программного обеспечения средств;
- сущность профессиональной деятельности в области разработки автоматизированных систем и управления процессами жизненным циклом продукции;
- основные положения алгоритмизации прикладных программных средств при решении задач профессиональной деятельности современных автоматизированных технологий.

уметь: - создавать средства автоматизации и управления, участвовать в работах по моделированию продукции и систем автоматизации и управления процессами;

- использовать современные достижения науки и техники в области алгоритмизации и программного обеспечения;
- самостоятельно участвовать и выполнять работы по автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции;
- составлять практические рекомендации по использованию современных информационных технологий, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности;

владеть: - навыками **использовать современные информационные технологии** и выполнять работы по автоматизации на основе программных средств;

- методами подготовки технических заданий на разработку средств автоматизации, управления и прикладных программных средств при решении прикладных задач;
- методами проектирования автоматизированных систем управления на основе программного обеспечения;
- методами подготовки отчетов при получении результатов мониторинга леса.

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение: Основные понятия в области программирования. Исторические сведения программирования. Основы Булевой алгебры и операции.

Основные принципы алгоритмизации и программирования: Логические основы алгоритмизации. Языки и системы программирования. Методы программирования.

Программирование на алгоритмическом языке: Основные элементы языка. Операторы языка. Массивы. Строки и множества. Процедуры и функции. Организация ввода-вывода данных. Работа с файлами.

Программирование в объектно-ориентированной среде: Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП). Интегрированная среда разработчика. Этапы разработки приложения. Иерархия классов. Визуальное событийно-управляемое программирование. Разработка оконного приложения.

Б1.В.02 Промышленные компьютерные системы и сети**1. Цели и задачи дисциплины:**

Цель изучения дисциплины - ознакомление студентов с тенденциями развития и основными элементами построения современных промышленных компьютерных сетей для автоматизации, управления, контроля, диагностики и жизненным циклом продукции.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основных принципов организации промышленных– сетей;
- изучение оборудования, используемого при построении– промышленной сети;
- приобретение навыков работы с разнообразными блоками– промышленных сетей;
- приобретение навыков администрирования промышленного– сетевого оборудования.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-

1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные компоненты промышленных сетей, их назначение и– взаимодействие;
- отличительные особенности промышленного оборудования;–
- механизмы синхронизации и обмена данными между узлами– промышленной сети;
- типы и назначение устройств промышленной сети;–
- основные протоколы передачи данных в промышленных сетях;–
- основные стандарты работы в промышленных сетях;–
- механизмы обеспечения безопасности доступа и– криптографической защиты данных в промышленных сетях;

уметь:

- организовывать промышленную сеть;–
- отличать промышленное оборудование;–
- программировать основные протоколы передачи данных в– промышленных сетях;
- программно управлять промышленной сетью;–
- программно настраивать промышленное оборудование;–

владеть:

- принципами программного управления аппаратными средствами– промышленного оборудования при организации и построении промышленной сети

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение. Основные понятия в курсе «промышленные сети». Особенности современного этапа развития промышленных сетей.

Принципы сетевого взаимодействия. Основные компоненты компьютерных сетей. Топологии компьютерных сетей. Классификации компьютерных сетей. Эталонная модель OSI. Характеристики каналов связи. Технология Ethernet.

Промышленные сети. Иерархический принцип построения современных промышленных систем управления. Промышленные сети. Системы связи и вычислительные платформы для промышленных телекоммуникационных систем.

Физический уровень передачи данных в промышленных сетях. Основные виды линий передачи данных при построении промышленного комплекса. Проводные интерфейсы. Беспроводные интерфейсы. Исследование промышленной сети на базе промышленного оборудования фирмы MOXA

Протоколы передачи данных в промышленных сетях. Протокол передачи данных RS - 485, RS -232. Промышленный Ethernet. EtherCAT. Протокол передачи данных CAN. Sercos. Принцип построения систем Can over Ethernet, Sercos over Ethernet. ModBus. Программная реализация сетевого протокола

Построение промышленных сетей. Промышленные сети автоматизации зданий. Промышленные сети в машиностроении. Промышленные сети в управлении шаговых двигателей. Примеры распространенных промышленных сетей.

Б1.В.03 Программирование контроллеров**1. Цели и задачи дисциплины:**

Цель изучения дисциплины - в формировании теоретических знаний и практических навыков по автоматизации технологических процессов и производств разработке средств программного обеспечения и эксплуатации автоматизированных систем производственных процессов.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основных закономерностей автоматизированных процессов, управления процессами, изготовления продукции требуемого качества, жизненным циклом продукции и заданного количества;
- изучение новейших методологических и практических разработок в области современные

информационные технологии;

- изучение методологии и методики проведения работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию, разработок программ контроллеров для автоматизации производств;
- приобретение навыков в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции, выполнять работы по наладке, настройке, регулировке.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-

3.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- методы программирования контроллеров автоматизированных систем управления при производстве качественной продукции и жизненным циклом ее;
- сущность профессиональной деятельности в области разработки программ управления автоматизированных производственных процессов и технологии;
- основные положения при использовании современных автоматизированных технологий, техники, оборудования, диагностики, испытаний, средств и систем автоматизации.

уметь:

- создавать программных средства автоматизации и управления, выполнять работы по наладке, настройке, регулировке контроллеров;
- использовать современные достижения науки и техники в области программирования контроллеров, автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов;
- самостоятельно выполнять работы по автоматизации контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения;
- составлять практические рекомендации по использованию результатов диагностики оборудования и продукции;

владеть:

- навыками и методиками расчета технического потенциала жизненным циклом продукции и ее качеством, с целью выполнять работы по автоматизации;
- методами подготовки технических заданий на разработку программных средств автоматизации, управления процессами производств;
- методами проектирования программируемых контроллеров и систем автоматизации, управления;
- методами анализа данных диагностики, испытаний и оценке полученных результатов;
- методами подготовки отчетов при получении результатов испытаний и диагностики.

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение. Основные понятия в области программирования контроллеров. Исторические сведения программирования контроллеров. Основы математической логики и Булева алгебра.

Архитектура микроконтроллеров. Виды и архитектуры микроконтроллеров. Классификация микроконтроллеров и области их применения. Память, виды памяти. Синхронизация. Тактовый генератор. Система прерываний. Таймеры - счетчики. Режимы микропроцессоров. Набор команд микропроцессоров, группы команд. Форматы и способы адресации. Регистры микропроцессора. Подсистема ввода-вывода. Другие встроенные периферийные устройства.

Средства разработки. Компиляторы, языки и другие средства разработки. Программное обеспечение для микроконтроллеров. Использование языка ассемблер для программирования микроконтроллеров. Использование языка C для программирования контроллеров. Компиляторы и среда разработки. Технологическая цепочка программирования микроконтроллеров. Программаторы и программы управления программаторами. Программные средства используемые для программирования. Средства отладки. Другие языки, используемые для программирования мик-

роконтроллеров.

Основы программирования микроконтроллеров. Типовое программирование микроконтроллеров. Простейшая программа. Программное переключение светодиодов. Использование таймера в программах. Прерывания по таймеру. Секундомер. Программирование звука. Обмен данными. ЖК-экран, вывод на ЖК-экран. Управление FLASH-памятью. Управление аналоговым входом.

Б1.В.04 Моделирование систем управления и процессов

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование теоретических знаний и практических навыков использования математического моделирования систем управления, машинным экспериментом с моделью в профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение информационных технологий, участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации;
- изучение средств автоматизации, управления и контроля, жизненным циклом качеством выпускаемой продукции, участвовать в работах по моделированию технологических процессов;
- изучение систем моделирования регулирования технологических процессов и номенклатуры параметров продукции, прикладных программных средств, при решении задач профессиональной деятельности;
- приобретение навыков отладки систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики оборудования, параметров технологических процессов.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- методы моделирование и прикладных программных средств, систем управления автоматизацией технологических процессов;
- сущность профессиональной деятельности в области разработки информационных технологий, при автоматизированном управлении;

уметь:

- создавать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции;
- использовать современные достижения науки и техники и передовых информационных технологий в научно-исследовательских работах;
- самостоятельно выполнять научно-исследовательские разработки по моделированию систем управления технологических процессов и производств качественной продукции,
- составлять практические рекомендации по использованию результатов моделирования для автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики;

владеть:

- навыками подготовки автоматизации технологических процессов и производств по улучшению качества выпускаемой продукции;
- методами подготовки технических заданий на моделирование систем управления продукцией и производственного контроля;
- методами проектирования технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве;
- методами анализа по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами;
- методами подготовки научно-технических отчетов, пояснительной записки к материалам

проектирования.

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение. Основные понятия и определения: Цели и задачи моделирования систем. Классификация систем моделирования. Сущность автоматизированных систем управления и понятие обратной связи.

Математический подход к исследованию систем: Общие сведения. Методы научных исследований. Статистический подход и оценка результатов наблюдений. Динамический подход оценки результатов наблюдений. Корреляционный метод.

Принципы информационного моделирования и получения результатов: Математические модели преобразования информации и алгоритмы. Линейное и динамическое программирование. Выбор модели. Принцип черного ящика. Параметры оптимизации.

Планирование экспериментов с целью математического описания объектов: Задачи, решаемые методом планирования эксперимента. Полно-факторные планы (ПФП) эксперимента. Методы построения ПФП. Параметры оптимизации объектов планирования эксперимента. Уровни варьирования факторов, требования. Проверка адекватности математической модели.

Проведение вычислительного эксперимента: Общие принципы проведения вычислительного эксперимента. Получение данных.

Подготовка экспериментальных данных систем моделирования: Подготовка полученных данных. Обработка данных вычислительного эксперимента. Анализ полученных данных.

Программное обеспечение систем моделирования. Стандарты обмена информацией. Системы управления технологическими базами данных.

Сопутствующая документация систем моделирования. Автоматизированная передача технологической документации (информации) устройствам печати.

Б1.В.05 Системы автоматизации и управления

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование способности составлять техническую документацию и участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, практических навыков использования мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления

Задачи изучения дисциплины:

- изучение технологических процессов, средств, систем автоматизации и управления, практическому внедрению мероприятий на производстве;
- изучение новейших методологических и практических разработок в области диагностики, испытаний, управления процессами, а также по улучшению качества выпускаемой продукции;
- изучение методологии и методики проведения управления процессами, жизненным циклом продукции, технического обеспечения ее изготовления;
- приобретение навыков аналитического проектирования автоматизации технологических процессов и, участвовать в работах по приемке и внедрению в производство средств управления производств.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- методы создания проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, составлять техническую документацию на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей; осуществлять подготовку технических средств;
- сущность профессиональной деятельности в области автоматизации, выбора рациональных методов и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования;

уметь:

- создавать техническую документацию на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации;
- использовать современные достижения науки и техники средств автоматизации и управления технологических процессов и производств;
- самостоятельно выполнять работы по приемке и внедрению в производство средств и систем автоматизации и их технического оснащения;
- составлять практические рекомендации по автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.

владеть:

- навыками подготовки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля;
- методами подготовки технических заданий на проектирование технической документации на приобретение нового оборудования, систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей;
- методами проектирования развития автоматизации процессов, техническую документацию на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей;
- методами анализа, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;
- методами подготовки научно-технических отчетов, пояснительной записки к материалам проектирования;
- методами планирования мониторинговых наблюдений и исследований автоматизированных объектов.

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение. Содержание дисциплины. Общие сведения и понятие о системах автоматизации и управления (АСУП, АСУ ТП, ИАСУ и ИУС). Классификация технологических объектов и параметров. Функциональные схемы АСУ ТП. Концептуальные модели управления. Математические и логические модели управления. Понятие о триадных АСУ ТП и их структура. Основные этапы моделирования систем управления. Использование моделей в АСУ ТП. Модели объектов регулирования в химико-лесном комплексе. Модели регуляторов. Особенности использования регуляторов в химико-лесном комплексе. Показатели качества САР. Отраслевые показатели. Элементы одноконтурных САР. Элементы одноконтурных САР. Элементы одноконтурных САР. Элементы одноконтурных САР.

Б1.В.06 Проектирование системы автоматизации**1. Цели и задачи дисциплины:**

Цель изучения дисциплины - подготовка бакалавров в области проведения практических исследований автоматизированных проектов; получение студентами необходимых теоретических знаний и практических навыков по вопросам организации и проведения проектных работ на производстве, получения данных и анализа их результатов и последующего применения на практике при разработке технических заданий и др. технической проектной документации.

Задачи изучения дисциплины:

формирование у обучающихся научного, технического и технологического мировоззрения, создание умений и практических навыков использования современных подходов к повышению эффективности производства посредством автоматизированных систем.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-

1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные положения теории автоматизированных систем регулирования и управления;
- основные принципы планирования проектных работ;
- основные виды технической проектной документации;
- основные методы проведения проектных работ;
- положения о стандартизации и сопряжения автоматизированных систем.
- контроль качества проектной документации и проведения проектных работ.

уметь:

- вычислять значения параметров автоматизированных систем регулирования и управления;

статистических характеристик выборок;

- определять первичные статистические характеристики технических параметров;
- вычислять значения одноконтурных автоматизированных систем регулирования;
- строить математические модели различных технологических процессов систем автоматизированного управления.

владеть:

- навыками сбора первичной информации в ходе получения характеристик технологических параметров;
- методами интерпретации (формулы, графики и т.п.) результатов лабораторного практикума;
- навыками составления отчетов о проведении лабораторных практикума.

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение. Основы проектирования. Цели и Задачи проектирования. Состав проекта. Схема и Элемент схемы. Стандарты выполнения схем.

Организация проектирования. Особенности проектирования. Функциональная группа. Средства выполнения проектов и САД.

Виды и типы схем автоматизации. Характеристики схем. назначение схем. Правила выполнения различных видов схем. Требования к проектированию схем автоматизации.

Аппараты управления и провода. Общие сведения ТСА. Средства коммутации. Реле защиты и управления. Контактторы. Пакетные выключатели и переключатели. Плавкая вставка.

Схемы кабельных и проводных соединений. Общие сведения кабельных и проводных схем. Схемы соединений и подключения внешних проводок. Монтажные чертежи и схемы соединений. Сопутствующие материалы кабельных и проводных соединений (тип, марка кабеля, провода, трубы и т.д.).

Оформление документации проекта. Правила подготовки записки. Правила оформление схем. Правила оформление чертежей. Правила оформление журналов.

Б1.В.07 Автоматизированное проектирование в деревообработке

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины: усвоение студентами методологии построения систем автоматизированного проектирования (САПР), принципов и способов автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов в деревообработке, а также приобретение ими практических навыков использования современных промышленных САПР, функционирующих в деревообрабатывающей промышленности, а также в применении их при решении производственных и других задач, для обеспечения всесторонней подготовки будущего специалиста и создания предпосылок успешного освоения специальных дисциплин.

Задачи изучения дисциплины:

закljučаются в изучении общих принципов проектирования и приобретении навыков по

применению специализированных пакетов прикладных программ для ЭВМ (БАЗИС-МЕБЕЛЬЩИК, КЗ-КОТТЕДЖ, КЗ-КАРКАС).

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: **ПК-**

3.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- системы автоматизированного проектирования изделий деревообработки и мебели;
- современные технологии и конструкции изделий деревообработки и мебели;
- компьютерные программы, предназначенные для моделирования, визуализации и автоматизированного проектирования изделий деревообработки и мебели;
- автоматизированные системы решения инженерных задач;
- автоматизированные системы подготовки управляющих программ для станков с числовым программным управлением.

уметь:

- пользоваться специализированным программным обеспечением для проектирования изделий деревообработки и мебели;
- моделировать и визуализировать изделия в различных программных средах;
- оперировать пространственными образами предметов, процессов и явлений (объемное и пространственное мышление);
- анализировать исходные данные и средства для производства моделируемого изделия;
- пользоваться основными графическими компьютерными программами и программами моделирования;
- формировать библиотеки изделий;
- формировать файлы для передачи на станки с числовым программным управлением, в автоматизированные системы бухгалтерского и налогового учета и системы управления деревообрабатывающих и мебельных производств;
- применять автоматизированные системы инженерных расчетов для решения поставленных задач;
- использовать методы оптимизации рассчитываемых характеристик изделия.

владеть:

- навыками разработки модели изделия с учетом технологических особенностей производства и возможностей их дальнейшей комплектации в наборы;
- навыками разработки комплекта чертежей и схем технической, художественно-конструкторской документации на проектируемое изделие;
- навыками разработки обоснования технического и конструктивного решения проектируемых изделий с учетом нормативных требований и/или требований заказа и возможностей организации;

навыками создания технологической документации для автоматизированной системы подготовки управляющих программ для станков с числовым программным управлением.

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение в САПР. Понятие «автоматизированное проектирование». Разграничение понятий. Автоматизированное проектирование, автоматизированное конструирование, автоматизированное производство. История и перспективы. Компоненты САПР.

Типичные системы CAD/CAM/CAE. САПР на базе Windows. Принципы и задачи автоматизированного проектирования.

Блочный-иерархический подход к проектированию. Иерархические уровни описаний проектируемых объектов. Принципиальная схема технологического процесса. Аспекты описаний проектируемых объектов

Структура САПР: Стадии научно-исследовательских работ. Стадии эскизного проекта. Стадии технического проекта. Стадии рабочего проекта. Этап проектирования. Проектная проце-

дура. Составные части процесса проектирования

Автоматизация разработки и выполнения конструкторской документации в САПР: Способы организации процесса проектирования. Модели проектирования. Общая модель процесса проектирования. Среда проектирования. Спецификация проекта. Общая схема процесса проектирования.

Технические средства для конструкторских и технологических САПР: требования к техническому обеспечению САПР; характеристика современных устройств ВТ; многомашинные и многопроцессорные ВС; вычислительные сети; операционные системы

Презентация САПР "БАЗИС" с детальным рассмотрением функций программного пакета "БАЗИС-МЕБЕЛЬЩИК"

Презентация САПР "КЗ-КОТТЕДЖ" с детальным рассмотрением функций программного пакета "КЗ-КОТТЕДЖ" и "КЗ-КАРКАС"

Автоматизированное проектирование технологических операций и процессов изготовления мебели: раскрой материалов; управляющие программы для станков с ЧПУ

Б1.В.ДВ.01.01 Проектирование интегрированных систем управления и SCADA интерфейсов

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины: приобретение теоретических и практических знаний в области разработки, внедрения и эффективного использования интегрированных систем проектирования и управления.

Задачи изучения дисциплины:

формирование знаний по основам, принципам и методам построения систем управления автоматизированных и автоматических производств с помощью интегрированных систем проектирования и управления.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: **ПК-1; ПК-3.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- -принципы построения промышленных SCADA-систем,
- промышленные интерфейсы и контроллеры, работающие под управление SCADA систем.

уметь:

- проектировать SCADA-системы автоматического и автоматизированного управления, с применением современных встроенных средств разработки и языков программирования SCADA-систем;
- устанавливать и настраивать программное и аппаратное обеспечение SCADA-систем;
- организовывать и управлять разработкой систем промышленного управления, на основе SCADA-систем.

владеть:

- - базовыми навыками при работе с основными интерфейсами SCADA-системы;
- - основными языками программирования SCADA-систем;
- - программным и аппаратным обеспечением SCADA-систем;
- - навыками адекватной формулировки задач, решаемых методами, излагаемыми в курсе;
- навыками применения средств и методов вычислительной техники.

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение в курс. Задачи и содержание курса «Интегрированные системы проектирования и управления», его место в подготовке бакалавра по направлению 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств"

Основные понятия, возможности и функции интегрированных систем проектирования и управления

Структура, состав и назначение элементов интегрированных систем проектирования и управления. Основные понятия, функции, состав и технические характеристики систем диспетчерского управления и сбора данных (SCADA-систем). Человеко-машинный интерфейс (HMI) (проблемная лекция): основные элементы, требования к составу, устройству и реализации. Механизмы взаимодействия SCADA-систем с внешними устройствами (проблемная лекция): динамический обмен данными (DDE), связывание и внедрение объектов (OLE), OLE для управления процессами (OPC), собственные протоколы SCADA-систем. Интегрированная система проектирования и управления MasterSCADA: возможности, состав, технические требования, основной интерфейс программы, дерево системы и объектов, функциональные блоки, общая структура проектов. Интегрированная система проектирования и управления MasterSCADA (проблемная лекция): выбор порядка разработки системы, особенности создания связей между деревом системы и деревом объектов. Интегрированная система проектирования и управления MasterSCADA: базовые документы объектов, запуск режима исполнения, работа с оборудованием.

Основные понятия, функции, состав и технические характеристики интегрированных средств разработки программного обеспечения для систем с ПЛК. Интегрированная среда разработки ПО ПЛК CoDeSys: возможности, состав, технические требования, основной интерфейс программы, компоненты проекта. Интегрированная среда разработки ПО ПЛК CoDeSys: языки программирования. Интегрированная среда разработки ПО ПЛК CoDeSys: редактор раздела объявлений, текстовые и графические редакторы. Интегрированная среда разработки ПО ПЛК CoDeSys: глобальные и конфигурационные переменные, конфигурация тревог, менеджер библиотек. Интегрированная среда разработки ПО ПЛК CoDeSys: конфигуратор контроллера, конфигуратор задач. Интегрированная среда разработки ПО ПЛК CoDeSys: менеджер контроля переменных, трассировка, рабочая область, менеджер параметров, настройка целевой платформы, ПЛК-браузер.

Основы проектирования с применением интегрированных систем: методология разработки, требования, принципы построения, основные стадии создания

Б1.В.ДВ.01.02 Проектирование человеко-машинного интерфейса системы управления

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины: приобретение теоретических и практических знаний в области разработки, внедрения и эффективного использования интегрированных систем проектирования и управления

Задачи изучения дисциплины:

формирование знаний по основам, принципам и методам построения систем управления автоматизированных и автоматических производств с помощью интегрированных систем проектирования и управления

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: **ПК-1; ПК-3.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- -принципы построения интегрированных систем управления, системы с человеко-машинным интерфейсом и SCADA интерфейсов;

- промышленные человеко-машинные интерфейсы (ЧМИ) интерфейсы и контроллеры, работающие под управление SCADA систем.

уметь:

- проектировать ЧМИ интерфейсы автоматического и автоматизированного управления, с применением современных встроенных средств разработки и языков программирования SCADA-систем;

- устанавливать и настраивать программное и аппаратное обеспечение ЧМИ интерфейсов;

- организовывать и управлять разработкой систем промышленного управления, на основе ЧМИ систем.

владеть:

- - базовыми навыками при работе с основными ЧМИ-интерфейсами SCADA-системы;
- - основными языками программирования SCADA-систем с ЧМИ интерфейсом;
- - программным и аппаратным обеспечением SCADA-систем ЧМИ интерфейсом;
- - навыками адекватной формулировки задач, решаемых методами, излагаемыми в курсе;
- навыками применения средств и методов вычислительной техники.

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение в проблему человеко-машинного взаимодействия: Человек: информационные каналы, память, мышление и принятие решений, психология. Компьютерные среды: устройства ввода-вывода, текстовый и графический режимы, гипертекст, печать и сканирование, управление памятью, 2, 2,5 и 3D графика, устройства позиционирования и указания, моделирование визуальной среды, мультимедиа и распознавание речи и визуальных образов. Взаимодействие: модели взаимодействия, фреймы и окна, уровень абстракции и стили взаимодействия, контекст и протоколы взаимодействия, эргономика.

Проектирование пользовательских интерфейсов: Описание и проектирование диалога. Используемые парадигмы и принципы. Среда взаимодействия. Принципы использования. Процесс проектирования. Модель пользователя. Анализ задач и модель среды. Описание и проектирование диалога. Создание модели интерактивной системы. Поддержка разработки. Оценка функционирования. Помощь пользователю и его обучение.

Проблемы и тенденции развития человеко-машинного интерфейса: Визуализация данных: визуальный интерфейс для систем поддержки принятия решений, OLAP-технологии. Системы поддержки работы в группе: групповая работа в локальных и глобальных сетях, системы семинаров, работа с фреймами и мультидоступ, вопросы синхронизации группового взаимодействия. Мультимедиа среды и мультисенсорные системы: речевой интерфейс, звуковые сигналы, распознавание текстов, анимация и видеофрагменты, распознавание жестов, компьютерное зрение. Системы виртуальной реальности: язык виртуальной реальности (VRML), функции браузеров и поведение в виртуальной среде, виртуальные многопользовательские среды.

Развитие методов и средств взаимодействия человека и машины. Современные устройства для ввода/вывода информации. Их свойства, преимущества и недостатки: Развитие методов и средств взаимодействия человека и машины. Описание современных методов и средств взаимодействия. Применение на практике, примеры. Описание основных средств взаимодействия. Современные устройства для ввода/вывода информации. Их свойства, преимущества и недостатки. Использование устройств при проектировании интерфейсов.

Взаимодействие активное и пассивное. Статический и динамический интерфейс. Классификация интерфейсов по критериям. Взаимодействие в режиме реального и разделения времени: Взаимодействие активное и пассивное. Статический и динамический интерфейс. Примеры динамических интерфейсов. Классификация интерфейсов по критериям. Описание критериев оценки интерфейсов. Взаимодействие в режиме реального и разделения времени. Способы и средства такого взаимодействия. Преимущества и недостатки

Б1.В.ДВ.02.01 Технико-экономическое обоснование проектов

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование комплексных знаний и умений, необходимых для разработки технико-экономических обоснований проектов.

Задачи изучения дисциплины:

получение базовых знаний о структуре и содержании основных разделов технико-экономического обоснования проектов; приобретение навыков составления заявок и технической документации на приобретение оборудования и комплектующих

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-

2.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основы теории расчета технико-экономического обоснования проектов

уметь:

- участвовать в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию

- составлять техническую документацию на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей; осуществлять подготовку технических средств к ремонту.

владеть:

- навыками оценки эффективности проектов

3. Краткое содержание дисциплины:

Основы организации инженерного проекта и его прединвестиционной стадии разработки: Общие положения по организации разработки проекта. Стадии разработки проекта. Основные разделы бизнес-плана проекта.

Жизненный цикл проекта: Понятие жизненного цикла проекта. Фазы жизненного цикла проекта. Моделирование жизненного цикла проекта

Методы анализа инвестиционного проекта: Окупаемость инвестиционного проекта. Простая ставка доходности.

Показатели коммерческой эффективности проекта: Чистая текущая стоимость инвестиционного проекта. Показатель доходности инвестиционного проекта. Внутренняя норма окупаемости инвестиционного проекта. Текущая окупаемость инвестиционного проекта.

Расчет цены и капиталовложений по оценке коммерческой эффективности проекта: Расчет цены и капиталовложений. Расчет коэффициента конструктивного совершенства.

Показатели экономической эффективности проекта: Поток реальных денег от инвестиционной деятельности. Поток реальных денег от операционной деятельности. Поток реальных денег от финансовой деятельности. Поток реальных денег при ликвидации объекта.

Организация инвестиционной фазы проекта: Система разработки и постановки продукции на производство. Научно-исследовательские работы

Организация выполнения опытно-конструкторских работ: Стадии и этапы разработки опытно-конструкторских работ. Организация технического предложения. Организация эскизного проекта. Организация технического проекта

Б1.В.ДВ.02.02 Техническая документация проектов

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - сформировать у студентов представление о современной технической документации проектов, способах разработки технической документации, видах и комплектности технологических документов.

Задачи изучения дисциплины:

формирование у обучающихся научного, технического и технологического мировоззрения, создание умений и практических навыков использования современных подходов к повышению эффективности производства

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-

2.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные принципы проектирования систем автоматизации и управления объектами различного назначения и способов проектирования;
- методические и функциональные основы построения проекта;
- основы объектно-ориентированного подхода при проектировании приложений;
- требования к техническим условиям и техническому заданию согласно цели и задачи на разработку и приобретение средств и систем автоматизации

уметь:

- составлять техническую документацию на приобретение нового оборудования;
- строить последовательность этапов эскизного и рабочего проектов;
- составлять принципиальные, структурные и функциональные схемы электронных устройств разрабатывать локальные системы управления и регулирования технологическими процессами, разрабатывать функциональные схемы автоматизации технологических процессов, производить выбор и обоснование КИП и А с представлением спецификации на аппаратуру с техническими данными, производить необходимые расчеты при разработке систем управления и регулирования;
- проводить экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов;

владеть:

- навыками оформления технологической документации;
- навыками принятия управленческих решений в сфере составления технической документации на приобретение, эксплуатацию и ремонт систем автоматического управления;
- навыками по определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение: Задание на проектирование, исходные данные и материалы

Документация проекта: Управление документацией проекта. Виды документов проекта, их содержание

Разработка, применение и нормоконтроль конструкторской документации проекта: Требования к текстовым документам. Требования к графическим документам. Нормоконтроль конструкторской документации.

Разработка, применение и нормоконтроль технической документации проекта: Разработка технологической документации. Нормоконтроль технологической документации

Метрологическая экспертиза технической документации: Понятие «техническая документация». Цели и задачи метрологической экспертизы технической документации. Виды метрологической экспертизы. Организация метрологической экспертизы технической документации на предприятии.

Б1.В.ДВ.03.01 Деревообрабатывающее оборудование с ЧПУ

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - изучить конструкцию и принцип работы деревообрабатывающего оборудования с ЧПУ и развить у бакалавров:

- способность участвовать в организации приемки и освоения вводимого в эксплуатацию оборудования с ЧПУ;
- способность участвовать в работах по практическому техническому оснащению ра-

бочих мест станками с ЧПУ, размещению основного и вспомогательного оборудования, а также по внедрению на производстве оборудования с ЧПУ;

способности выбирать рациональные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования с ЧПУ и его технического оснащения.

Задачи изучения дисциплины:

получение глубоких знаний о приемке, размещении и освоении вводимого в эксплуатацию оборудования с ЧПУ и других технических средств, научиться выбирать рациональные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования с ЧПУ при его внедрении на производстве.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-

3.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать:** приёмы ввода в эксплуатацию и освоения оборудования с ЧПУ;
- как размещать основное и вспомогательное оборудование с ЧПУ и оснащать рабочие места, выбирать рациональные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования с ЧПУ;

• методы рациональной подготовки к работе, вводимого в эксплуатацию оборудования с ЧПУ и инструмента;

уметь:

- организовать приемку и освоение вводимого в эксплуатацию оборудования с ЧПУ;

• выбирать рациональные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования с ЧПУ;

владеть:

- навыками размещения оборудования с ЧПУ;

навыками диагностики и испытаний оборудования с ЧПУ.

3. Краткое содержание дисциплины:

Конструкции станков и обрабатывающих центров с ЧПУ: Введение. Типы станков с ЧПУ. Общие сведения о станках. Классификация. Конструкция станков с ЧПУ, общий вид, схема, техническая характеристика. Функциональные механизмы станка. Механизм базирования, направляющие оси, ходовые винты, шаговые двигатели, главный шпиндель. Магазин режущих инструментов.

Система ЧПУ: подсистема управления, контроллер, подсистема обратной связи.

Управление станком. Программы управления VicStudio™ и Mach 3. Окно программы. Ручное управление.

Системы координат станка, детали, режущего инструмента. Направление осей.

Основы программирования станков с ЧПУ: Структура управляющей программы. Кадр, слово данных, модальность слов. Подготовительные и вспомогательные функции. Контрольные точки траектории движения режущего инструмента. Измерение в абсолютной и относительной (инкрементальной) системах координат.

Интерполяция линейная и круговая. Способы программирования перемещений по окружности и ее элементам. Примеры.

Коррекция размеров фрезы. Правила коррекции радиуса фрезы, длины фрезы.

Подготовка данных для написания программы: Сбор информации об обрабатываемом изделии: материал, требования к точности и качеству обработки. Выбор инструмента. Расчет рационального режима резания с учетом энергопотребления и максимальной производительности. Учет направления перерезания волокон древесины при резании. Выбор направления обработки заготовки. Режимы резания плитных материалов. Сверление отверстий.

Ручное составление управляющих программ и обработка изделий: Методика написания управляющих программ. Примеры. Перенос программы на станок. Редактирование программы на станке. Обработка изделия на станке.

Автоматизация разработки управляющих программ с помощью CAD/CAM систем: Типы CAD/CAM программ, используемых для создания управляющих программ для станков с ЧПУ. Порядок создания управляющих программ с использованием CAD/CAM систем. Возможности программ БАЗИС-МЕБЕЛЬЩИК, ADEM и ArtCAM для подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ. Самостоятельное создание управляющей программы с использованием программы ArtCAM. Проверка работоспособности составленной программы на станке с ЧПУ.

Б1.В.ДВ.03.02 Оборудование отрасли

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - изучить конструкцию и принцип работы деревообрабатывающего оборудования и развить у бакалавров:

- способность участвовать в организации приемки и освоения вводимого в эксплуатацию оборудования;
- способность участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, а также по их внедрению на производстве;
- способности выбирать рациональные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования и его технического оснащения.

Задачи изучения дисциплины:

получение глубоких знаний о приемке, размещении и освоении вводимого в эксплуатацию оборудования и других технических средств, научиться выбирать рациональные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования при его внедрении на производстве

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-

3.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- приёмы ввода в эксплуатацию и освоения оборудования и технических средств автоматизации;
- как размещать основное и вспомогательное оборудование и оснащать рабочие места, выбирать рациональные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования;
- методы рациональной подготовки к работе, вводимого в эксплуатацию оборудования и инструмента;

уметь:

- организовать приемку и освоение вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления;
- выбирать рациональные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования;

владеть:

- навыками размещения оборудования и средств автоматизации;
- навыками диагностики и испытаний оборудования.

3. Краткое содержание дисциплины:

Основы теории резания древесины и древесных материалов.

Обработка древесины на станках: Предмет и методы науки о резании. Резание как технологический процесс. Основные понятия и определения (обрабатываемый объект, режущий инструмент, режущий элемент, режущая кромка, обрабатываемая поверхность, припуск, срезаемый слой, стружка, поверхность резания, обработанная поверхность). Микрогеометрия лезвия. Силы

резания, удельная сила резания, составляющие силы резания. Общий закон резания древесины. Шероховатость поверхности. Резание древесины на станках. Пиление древесины, уширение пропила. Пиление рамными пилами, ленточными пилами, круглыми пилами. Процессы фрезерования, строгания, лущения, точения, сверления, шлифования. Силы и мощность резания. Уравнения для расчета сил резания, учитывающие толщину срезаемого слоя, породу древесины, направление волокон древесины, влажность и температуру древесины, радиус закругления режущей кромки режущего инструмента. Режимы резания. Расчет режимов резания.

Дереворежущие инструменты: Материалы режущего инструмента: стали качественные и высококачественные, легированные стали, твердые сплавы. Классификация инструмента.

Конструкция пильного инструмента и методы подготовки его к работе. Рамные пилы. Подготовка полотен и зубьев рамных пил к работе и уширение зубчатого венца. Конструкция и выбор основных параметров ленточных пил. Подготовка к работе и закрепление в станке. Конструкции и выбор основных параметров круглых пил. Круглые пилы стальные и твердосплавные, с плоским и коническим диском, строгальные пилы. Подготовка к работе круглых пил, крепление в станке. Конструкции фрезерного инструмента и методы подготовки его к работе. Типы фрез. Балансировка фрез и ножей. Фрезы концевые. Сверла. Современные методы закрепления фрез и сверл на шпинделе станка. Абразивный инструмент. Конструкции шлифовальных шкур и кругов.

Функциональные сборочные единицы и механизмы деревообрабатывающего оборудования: Схемы станков, кинематические схемы, изображение и кинематический расчет. Функциональные механизмы дереворежущего станка: станина, механизм главного движения, механизм подачи, механизм базирования, регулирования, настройки, защитные механизмы, приводы. Механизмы главного движения, классификация, конструктивные схемы. Механизмы подачи и переноса деталей. Классификация. Типовые схемы и методика расчета вальцовых, конвейерных, карусельных и с кареткой механизмов подачи. Электрогидравлический привод: нерегулируемый, регулируемый.

Дереворежущие станки: Основные понятия и определения: рабочая машина, станок, пресс, машина, аппарат, автомат, линия. Классификация, схемы, принцип действия, основные параметры и технологическое назначение станков: ленточнопильных, круглопильных, продольно-фрезерных (фуговальных, рейсмусовых, четырехсторонних); фрезерных, шлифовальных (ленточных, цилиндрических и дисковых). Технологические расчеты. Оборудование лесопильного производства. Классификация, схемы, принцип действия, основные параметры и технологическое назначение следующего оборудования: окорочных станков; круглопильных станков для поперечного распиливания бревен; лесопильных рам. Конструкции ленточнопильных станков для распиловки бревен и делительных; фрезерно-брусующих и фрезернопильных агрегатов; круглопильных станков для распиловки бревен; обрезающих станков; круглопильных станков для торцовки пиломатериалов; сортировочно-пакетирующего оборудования. Технологические расчеты.

Дереворежущие станки с ЧПУ: Конструкция станка с ЧПУ: станина, трех координатные оси, шаговые двигатели, процессор. Система координат станка. Направления координатных осей. Система управления, подсистема обратной связи. Управляющая программа. Структура программы. Функции подготовительные и технологические. Контрольные точки траектории. Интерполяция линейная и круговая. Программирование окружности. Система координат детали. Начальная точка программы. Порядок ручного программирования. Сбор информации. Определение координат точек контура. Выбор режущего инструмента. Выбор режима резания. Составление программы.

Б1.В.ДВ.04.01 Элективные курсы по физической культуре и спорту: игровые виды спорта

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для обеспечения должного уровня физической подготовленности, сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-7. В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- **знать:** нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и профессиональной деятельности;
- **уметь:** планировать рабочее и свободное время в сочетании физической и умственной нагрузки для обеспечения оптимальной работоспособности;
- **владеть:** здоровьесберегающими технологиями для поддержания здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины:

Общая физическая подготовка (ОФП) средствами легкой атлетики. Инструктаж по технике безопасности при занятиях физическими упражнениями. Комплексы упражнений по развитию основных двигательных качеств: воспитание общей и специальной выносливости, координации движений, скорости перемещения, скоростно-силовых качеств, гибкости, силы. Специальные беговые упражнения. Бег на средние и длинные дистанции. Бег на короткие дистанции. Техника прыжка в длину с места толчком с двух ног. Метание гранаты.

Футбол. Места занятий, оборудование, инвентарь: игровая площадка (размеры, линии, зоны). Мячи (размеры, вес). Спортивная форма. Инструктаж по технике безопасности при занятиях футболом. Правила игры и методика судейства. Обучение (совершенствование) технике игры футбол. Обучение (совершенствование) технике владения мячом. Техника передвижения. Обучение ведению мяча ногами. Обучение ударам по мячу. Обучение остановке мяча. Обучение финтам. Обучение отбору мяча. Обучение вбрасыванию мяча. Тактические действия в нападении (индивидуальные, групповые, командные). Индивидуальные тактические действия: действиями игрока с мячом и без мяча. Передачи, ведение и обводка, применению финтов и ударов в ворота. Тактика игры центрального нападающего. Тактика игроков средней линии. Тактика игры крайних защитников. Тактика игры центральных защитников. Действия против игрока с мячом. Действия против игрока, не владеющего мячом. Групповые тактические действия: подстраховка и групповой отбор мяча. Командные игровые действия: расстановки игроков по системе 4 + 3 + 3 и 4 + 4 + 2. Тактические действия в защите (индивидуальные, групповые, командные): персональная, зонная и комбинированная системы защиты.

Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП). Лыжная подготовка. Инструктаж по технике безопасности при занятиях по лыжной подготовке. Обучение и совершен-

ствование техники передвижения на лыжах: техника ходов, подъёмов, спусков и торможений. Кросс по пересечённой местности (3000-5000 м), ориентирование на местности, пеший поход.

Б1.В.ДВ.04.02 Элективные курсы по физической культуре и спорту: общая физическая подготовка

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для обеспечения должного уровня физической подготовленности, сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к полноценной социальной и профессиональной деятельности..

Задачи изучения дисциплины:

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-7. В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и профессиональной деятельности;

- **уметь:** планировать рабочее и свободное время в сочетании физической и умственной нагрузки для обеспечения оптимальной работоспособности;
- **владеть:** здоровьесберегающими технологиями для поддержания здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины:

Общая физическая подготовка (ОФП). Места занятий, оборудование, инвентарь. Спортивная форма. Инструктаж по технике безопасности. Правила организации и методика судейства соревнований. Комплексы упражнений по развитию основных двигательных качеств: воспитание общей и специальной выносливости, координации движений, скорости перемещения, скоростно-силовых качеств, гибкости, силы.

Легкая атлетика. Специальные беговые упражнения. Бег на средние и длинные дистанции. Бег на короткие дистанции. Техника высокого и низкого старта. Техника прыжка в длину с места толчком с двух ног. Метание гранаты. Бег и его разновидности. Оздоровительный бег.

Спортивные игры. Обучение технике спортивных игр: баскетбол, волейбол, футбол, настольный теннис. Основные приемы овладения техникой и тактикой, индивидуальные упражне-

ния и в парах. Подвижные игры и эстафеты с предметами и без них, с различными способами передвижения, требующие проявления максимальных усилий и сложно-координационных действий.

Фитнес-программы. Обучение и совершенствование техники выполнения комплексов упражнений по силовой, танцевальной, фитбол и степ-аэробике, пилатесу и стретчингу. Лыжная подготовка – часть общей физической подготовки. Инструктаж по технике безопасности при занятиях по лыжной подготовке. Обучение и совершенствование техники передвижения ступающим и скользящим шагами, попеременным двухшажным ходом. Спуски в низкой, основной и высокой стойках. Повороты переступанием на месте и в движении. Подъемы «елочкой», «полуелочкой», «лесенкой». Виды торможений.

Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП): скандинавская ходьба, кросс по пересечённой местности (3000-5000 м), ориентирование на местности, пеший поход.

Б2.О.01(У) Учебная практика (ознакомительная)

1. Цель и задачи практики:

Цель - закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин базовой и вариативной частей математического и естественнонаучного, профессионального циклов, формирование практических навыков в условиях лабораторий кафедры «УТСиИТ»

Задачи:

- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технических средств систем автоматизации и управления производственными и технологическими процессами, оборудованием, жизненным циклом продукции, ее качеством, контроля, диагностики и испытаний;
- участие в формулировании целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач с учетом нравственных аспектов деятельности;
- участие в разработке обобщенных вариантов решения проблем, анализ вариантов и выбор оптимального, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности, планирование реализации проектов;
- участие в расчетах и проектировании средств и систем контроля, диагностики, испытаний элементов средств автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- разработка проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- обеспечение мероприятий по улучшению качества продукции, совершенствованию технологического, метрологического, материального обеспечения ее изготовления;
- практическое освоение современных методов автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний и управления процессом изготовления продукции, ее жизненным циклом и качеством;
- оценка уровня брака продукции и анализ причин его возникновения, разработка технико-технологических и организационно-экономических мероприятий по его предупреждению и устранению;
- подтверждение соответствия продукции требованиям регламентирующей документации;
- участие в работах по моделированию продукции, технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием стандартных пакетов, и средств автоматизированного проектирования; – участие в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления;
- проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций;

2. Требования к результатам освоения:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-12.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности; виды технологических закономерности, действующие в процессе изготовления продукции в условиях автоматизированного производства; основы организации рабочих мест на производстве и виды технического оснащения; современные инструментальные средства разработки приложений, языки программирования.

уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; использовать прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности; выбирать необходимые инструменты для выполнения операций автоматизированного производства; выбирать необходимую технологическую оснастку; разрабатывать техническую документацию по установленным формам; обобщать информационные материалы; проектировать процедуры управления объектами в режиме реального времени, проектировать базы данных; применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения;

владеть: основными методами переработки информации; навыками работы с компьютером, с аппаратурой в составе типовых автоматизированных рабочих мест; чтения чертежей и технологической документации; практическими навыками; методами разработки программ управления объектами.

3. Краткое содержание практики:

Содержание учебной практики (ознакомительной) обучающегося отражено в отчете по практике обучающегося. Индивидуальное задание прохождения практики разрабатывается руководителем обучающегося от кафедры, утверждается заведующим кафедрой и фиксируется в отчете по практике.

Б2.О.02(У) Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая))

1. Цель и задачи практики:

Цель - учебной практики является закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин базовой и вариативной частей математического и естественнонаучного, профессионального циклов, формирование практических навыков в условиях лабораторий кафедры «УТСиИТ»

Задачи:

– сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технических средств систем автоматизации и управления производственными и технологическими процессами, оборудованием, жизненным циклом продукции, ее качеством, контроля, диагностики и испытаний;

– участие в формулировании целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач с учетом нравственных аспектов деятельности;

– участие в разработке обобщенных вариантов решения проблем, анализ вариантов и выбор оптимального, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности, планирование реализации проектов;

– участие в расчетах и проектировании средств и систем контроля, диагностики, испытаний элементов средств автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

– разработка проектной и рабочей технической документации в области автоматизации

технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством, оформление законченных проектно-конструкторских работ;

- обеспечение мероприятий по улучшению качества продукции, совершенствованию технологического, метрологического, материального обеспечения ее изготовления;

- практическое освоение современных методов автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний и управления процессом изготовления продукции, ее жизненным циклом и качеством;

- оценка уровня брака продукции и анализ причин его возникновения, разработка технико-технологических и организационно-экономических мероприятий по его предупреждению и устранению;

- подтверждение соответствия продукции требованиям регламентирующей документации;

- участие в работах по моделированию продукции, технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием стандартных пакетов, и средств автоматизированного проектирования; – участие в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления;

- проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций;

2. Требования к результатам освоения:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-13.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- устройство современного компьютера;

- методы представления, обработки и хранения информации;

- основы проектирования в целом и систем автоматизации в частности;

- возможные экологические последствия производственной деятельности.

- основные требования к конструкторской и технической документации проекта;

- методические и функциональные основы построения проекта;

- требования к техническим условиям и техническому заданию согласно цели и задачи на разработку проекта.

- теорию информационной безопасности, методологию защиты информации;

- принципы работы современных информационных технологий.

Умеет:

- осуществлять поиски необходимой информации, её ввод-вывод, хранение, выделение и использование;

- составлять техническую документацию на приобретение нового оборудования;

- строить последовательность этапов эскизного и рабочего проектов;

- проводить экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием технологических процессов с учетом действующих стандартов качества;

- оценивать состояние организационной защиты информации на объекте;

- читать структурные, функциональные и принципиальные схемы систем автоматизации производственных процессов;

- определять назначение элементов систем автоматизации производственных процессов, их параметры и характеристики.

Владеет навыками:

- программирования в различных средах;

- работа в современных и операционных системах, текстовых редакторах;

- оформления технической документации;

- организации метрологической экспертизы технической документации на предприятии;

- принятия управленческих решений в сфере составления технической документации в об-

ласти управления качеством в условиях цифровой экономики, с учетом действующих стандартов качества;

- по определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования.

- использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.

3. Краткое содержание практики:

Содержание учебной практики (технологическая (производственно-технологическая)) обучающегося отражено в отчете по практике обучающегося. Индивидуальное задание прохождения практики разрабатывается руководителем обучающегося от кафедры, утверждается заведующим кафедрой и фиксируется в отчете по практике.

Б2.О.03(П) Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая))

1. Цель и задачи практики:

Цель – является развитие способностей для самостоятельного выполнения производственных задач, приобщение к профессиональной среде предприятия (организации), приобретения и развитие социально-личностных компетенций, необходимых для будущей трудовой деятельности, освоение функциональных обязанностей должностных лиц по профилю будущей работы.

Задачи:

- изучение методов проектирования систем автоматизации и управления,
 - принятых в организации (на предприятии); ознакомление и изучение действующих стандартов, технических условий,
 - положений и инструкций по разработке и эксплуатации технологического оборудования, средств вычислительной техники, программ испытаний и оформлению технической документации; освоение технических и программных средств автоматизации и управления;
 - изучение пакетов программ компьютерного моделирования и проектирования;
 - средств и систем автоматизации управления;
- а также изучение организационной структуры предприятия, задач, решаемых службами КИПиА, АСУ ТП и системой управления качеством.

2. Требования к результатам освоения:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-13; ПК-1; ПК-3.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

производственную структуру предприятия; перспективы его развития; задачи, решаемых службами КИПиА, АСУ ТП и системой управления качеством, функции его подразделений, их взаимосвязь; организацию автоматизированного производства: используемое технологическое оборудование, инструмент и оснастку; методы транспортирования изделий в процессе их изготовления; способы утилизации отходов производства; теоретические основы процессов управления физическими объектами, методы моделирования задач управления информационными структурами; современные инструментальные средства разработки приложений, языки программирования.

уметь:

разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения; использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с

учетом основных требований информационной безопасности; использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности; разрабатывать обобщенные варианты решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения; контролировать работы по наладке, настройке, регулировке, техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, применять современные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации; осуществлять диагностику технологических процессов, оборудования; анализировать техническую документацию и чертежи деталей, технических требований к ним; проектировать процедуры управления объектами в режиме реального времени, проектировать базы данных и программные приложения.

владеть:

методами и средствами измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, настройки и обслуживания: системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем; навыками управления производственными процессами, навыками разработки маршрутных и операционных карт технологических процессов; методами и инструментами контроля изделий; навыками работы систем с ЧПУ, методами разработки программ управления объектом.

3. Краткое содержание практики:

Содержание производственной практики (технологической (производственно-технологической)) указывается в индивидуальном задании обучающегося, которое разрабатывается руководителем практики от вуза, утверждается на заседании кафедры и фиксируется в отчете по практикам.

Б2.О.04(Пд) Производственная практика (преддипломная)

1. Цель и задачи практики:

Цель – для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной

Задачи:

- изучение методов проектирования систем автоматизации и управления,
- принятых в организации (на предприятии); ознакомление и изучение действующих стандартов, технических условий,
- положений и инструкций по разработке и эксплуатации технологического оборудования, средств вычислительной техники, программ испытаний и оформлению технической документации; освоение технических и программных средств автоматизации и управления;
- изучение пакетов программ компьютерного моделирования и проектирования;
- средств и систем автоматизации управления;
- а также изучение организационной структуры предприятия, задач, решаемых службами КИПиА, АСУ ТП и системой управления качеством.

2. Требования к результатам освоения:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2; ОПК-5; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ОПК-13; ПК-1; ПК-2.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

производственную структуру предприятия; перспективы его развития; задачи, решаемые службами КИПиА, АСУ ТП и системой управления качеством, функции его подразделений, их взаимосвязь; организацию автоматизированного производства: используемое технологическое оборудование, инструмент и оснастку; методы транспортирования изделий в процессе их изготовления; способы утилизации отходов производства; теоретические основы процессов управления физическими объектами, методы моделирования задач управления информационными структура-

ми; современные инструментальные средства разработки приложений, языки программирования.

• **уметь:** разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения; использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности; разрабатывать обобщенные варианты решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения; контролировать работы по наладке, настройке, регулировке, техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, применять современные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации; осуществлять диагностику технологических процессов, оборудования; анализировать техническую документацию и чертежи деталей, технических требований к ним; проектировать процедуры управления объектами в режиме реального времени, проектировать базы данных и программные приложения.

владеть: методами и средствами измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, настройки и обслуживания: системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем; навыками управления производственными процессами, навыками разработки маршрутных и операционных карт технологических процессов; методами и инструментами контроля изделий; навыками работы систем с ЧПУ, методами разработки программ управления объектом.

3. Краткое содержание практики:

Содержание производственной практики (преддипломной) определяется кафедрой Управления в технических системах и инновационных технологий, осуществляющей подготовку по данному направлению, и в значительной степени зависит от места прохождения практики.

Подготовительный этап

участие в организационном собрании; получение дневника практики и памятки по прохождению практики; получение индивидуального задания; проведение инструктажа по технике безопасности; составление плана работы; общее ознакомление с предприятием и с общей схемой производственного процесса на предприятии; изучение общей характеристики и структуры производства

Производственный этап (выполнение запланированной производственной работы), осуществление основных производственных функций на рабочем месте; подробное изучение технологических процессов по основным видам производства, используемого на предприятии технологического и транспортного оборудования; изучение вопросов экономики, планирования и организации производства; изучение социальных функций производства и управления трудовыми коллективами; приобретение организаторских навыков работы в должности мастера, технолога, начальника цеха или др. инженерно-технических работников (работа в качестве дублера); ведение дневника практики

ФТД.1 Основы информационной культуры

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование знаний и умений рационального поиска, отбора, учета, анализа, обработки и использования информации разными методами и способами в электронной информационной среде.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомление с основными информационными системами ВУЗа и возможностями их использования в образовательной деятельности;
- формирование умений в области использования системы электронного обучения и электронных образовательных ресурсов;
- формирование умений в области использования библиотечно-библиографических информационных систем, необходимых для научной и учебной работы;
- содействие развитию способности самостоятельного информационного поиска, анализа и систематизации данных.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1; ОПК-3.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основы информационной культуры, основные методы, способы и средства поиска, хранения, переработки информации с помощью компьютера;
- источники информации, необходимой для профессиональной деятельности;
- алгоритм функционирования системы электронного обучения и использования электронных образовательных ресурсов;
- алгоритм безопасного поиска информации с учетом авторских и лицензионных прав;
- состав справочно-поискового аппарата библиотеки; возможности использования информационных технологий в образовательной деятельности; правила составления библиографического описания документов;

уметь:

- работать с различными источниками информации, осуществлять эффективный поиск информации;
- использовать компоненты электронной образовательной среды в процессе обучения;
- применять современные библиотечно-информационные технологии для поиска, анализа и использования информации в своей учебной и будущей профессиональной деятельности;
- работать с информацией в глобальных компьютерных сетях с соблюдением авторских прав;
- осуществлять алгоритм поиска информации и ее цитирования с учетом требований информационной безопасности и авторского права;

владеть:

- методами, способами и средствами применения информационно-коммуникационных технологий для получения, хранения и переработки информации;
- навыками эффективного поиска информации для решения поставленной задачи;
- методами защиты информации при работе с ней;
- навыками использования электронных ресурсов, сервисов и систем;
- навыками составления библиографии научно-исследовательской работы

3. Краткое содержание дисциплины

Многозначность понятий «информация», «информатизация». Взаимосвязь информационного общества и информационной культуры. Сущность понятий «информационная культура» и «информационная грамотность». Состав и структура знаний, умений и навыков, определяющих информационную культуру личности. Основное законодательство и нормативные документы, регламентирующие деятельность электронной информационной среды УГЛТУ. Описание основных целей и задач среды. Знакомство с основными компонентами среды: информационными системами

ми, сайтами, сервисами и др. Описание порядка доступа к системам и ответственность пользователей. Основные требования к программно-аппаратному обеспечению среды.

Возможности и особенности работы с системой электронного обучения УГЛТУ, как конструктора дистанционных курсов и как системы управления дистанционным образовательным процессом. Авторизация и профиль пользователя. Знакомство с правилами дистанционного обучения. Изучение параметров личного кабинета и параметров курса, работа с пользователями курса. Организация взаимодействия преподавателя и обучающихся на курсе. Основные формы представления теоретических материалов средствами системы, организация практической работы и проверки знаний.

Электронные ресурсы и классификация педагогических программных средств. Электронно-библиотечные системы (ЭБС). Регистрация и доступ к ЭБС. Сервисы ЭБС. Сайт научной библиотеки ВУЗа. Национальная электронная библиотека (НЭБ) для обеспечения доступа к оцифрованным документам из фондов российских библиотек, музеев и архивов. Электронный каталог библиотеки: интерфейс, правила поиска информации, работа с результатом поиска. Технология заимствования записей из электронного каталога для включения в библиографические списки к рефератам, курсовым, выпускным квалификационным работам. Электронный каталог изданий и электронный архив научных работ УГЛТУ. Научная электронная библиотека eLIBRARY – крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций, интегрированная с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ). Работа с используемыми ЭБС и профессиональными базами данных. Формирование библиографической записи.

Понятие локальной и глобальной сетей. Зона доменных имен и организация работы в сети Интернет. Основные аспекты информационной безопасности. Использование поисковых систем. Условия использования ресурсов. Этические и правовые основы цитирования произведений. Выявление заимствований.

ФТД.02 Дополнительные главы математики

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - состоит в формировании способности участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения, при этом преподавание строится исходя из требуемого уровня подготовки обучающихся.

Задачи изучения дисциплины: Сообщить обучающимся дополнительные теоретические основы, изучаемые в курсе «Дополнительные главы математики», необходимые для изучения общенаучных, инженерных, специальных дисциплин, а также дающие возможность применения их в профессиональной деятельности. Развить навыки логического и алгоритмического мышления. Ознакомить обучающихся с численными методами, рассматриваемыми в факультативной дисциплине, применяемых при решении прикладных профессиональных задач. Выработать умение самостоятельно разбираться в математическом аппарате, применяемом в литературе, связанной с будущей профессиональной деятельностью обучающихся.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

– базовые понятия и алгоритмы численных методов; – математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения в том числе при решении прикладных профессиональных задач, связанных с автоматизацией производств;

уметь: – использовать основные приёмы обработки данных связанных с автоматизацией производств; – использовать современные компьютерные технологии и пакеты прикладных про-

грамм для решения вычислительных задач;

владеть: – доступными методами и навыками численного решения моделей простейших прикладных задач, связанных с автоматизацией производств.

3. Краткое содержание дисциплины

Общие понятия о погрешности результата численного решения задачи: Источники и классификация погрешностей. Точные и приближенные числа. Правила округления чисел. Математические характеристики точности приближенных чисел. Число верных знаков приближенного числа. Связь абсолютной и относительной погрешности с числом верных знаков. Правила подсчета числа верных знаков. Погрешности арифметических действий.

Решение нелинейных уравнений $f(x)=0$: Отделение корней. Уточнение корней. Метод половинного деления. Метод хорд (секущих). Метод касательных (метод Ньютона). Уточнение корней. Метод итераций.

Численные методы линейной алгебры: Норма вектора и норма матрицы. Метод Гаусса. Итеративные методы для линейных систем. Метод простой итерации

Интерполяция и приближение полиномами: Обработка эмпирических данных методом наименьших квадратов. Интерполяционный полином, его существование и единственность. Остаточный член. Интерполяционный полином Лагранжа. Разделенные разности и их свойства. Интерполяционный полином Ньютона с разделенными разностями. Конечные разности и их свойства. Интерполяционные формулы Ньютона

Численное интегрирование: Формула прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона. Правило Рунге практической оценки погрешности квадратурных формул.

Приближенные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений: Метод рядов Тейлора. Методы Рунге-Кутты.

ФТД.03 Дополнительные главы физики

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – обучить грамотному и обоснованному применению накопленных в процессе развития фундаментальной физики экспериментальных и теоретических методов при решении прикладных и системных проблем, связанных с профессиональной деятельностью.

Задачи изучения дисциплины:

– познакомить с фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;

– сформировать навыки применения положений фундаментальной физики для грамотного научного анализа ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании или использовании новой техники и новых технологий;

– научить применять основные физические теории и методы, позволяющие описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий и методов для решения задач профессиональной деятельности;

- познакомить с компьютерными методами обработки результатов.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
ОПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

– основные физические явления и основные законы физики, границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; – основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; – фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; – назначение и принципы действия важнейших физических приборов

уметь: – объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; – указать, какие физические законы описывают данное явление или эффект; – работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; – использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных; – использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа при решении конкретных естественнонаучных и технических задач;

владеть: – навыками использования основных общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях; – навыками применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач; – навыками правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории; – навыками обработки и интерпретирования результатов эксперимента; – использования методов физического моделирования в профессиональной деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины:

Межмолекулярное взаимодействие: *Силы Ван-дер-Ваальса.* Виды межмолекулярных сил притяжения и отталкивания. Потенциалы межмолекулярного взаимодействия. *Реальные газы.* Уравнение Ван-дер-Ваальса, изотермы уравнения Ван-дер-Ваальса, внутренняя энергия газа Ван-дер-Ваальса.

Формирование полос сдвига и мартенсита деформации: *Основные положения кристальной модели формирования полос сдвига.* Кристалл как носитель сдвига, устойчивость кристаллов, критическое напряжение генерации кристаллов. *Мартенсит деформации.* Формирование нанокристалла мартенсита деформации при контактом взаимодействии на примере ГЦК решетки.

Низкотемпературный ядерный синтез: *Основные понятия.* Состав ядра, сильное взаимодействие, кулоновское отталкивание, история развития представлений о низкотемпературном ядерном синтезе. *Эксперименты по наблюдению низкотемпературного ядерного синтеза.* Низкотемпературный ядерный синтез в клетках живого организма, низкотемпературный ядерный синтез в электролитической ячейке. *Теоретическое обоснование низкотемпературного ядерного синтеза.* Ядерные реакции, условия наблюдения.

ФТД.04 Основы предпринимательской деятельности

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – приобретение обучающимися знаний по вопросам становления и организации предпринимательской деятельности для принятия обоснованных экономических решений

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать системные знания об основах организации предпринимательской деятельности для принятия обоснованных экономических решений;
- выработать организационно - управленческие умения ведения предпринимательской деятельности;
- научиться определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения;
- сформировать знания об ответственности субъектов предпринимательской деятельности.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: **УК-**

10.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

базовые определения, функции и задачи предпринимательства;

- организационно-правовые формы предпринимательской деятельности;
- порядок государственной регистрации и лицензирования предприятия;
- сущность предпринимательского риска и основные способы снижения риска;
- сущность и виды ответственности предпринимателей;
- систему показателей эффективности предпринимательской деятельности для обоснования экономических решений;
- принципы и методы оценки эффективности предпринимательской деятельности;
- пути повышения и контроль эффективности предпринимательской деятельности.

уметь:

- характеризовать виды предпринимательской деятельности и предпринимательскую среду;
- принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности, опираясь на систему показателей эффективности предпринимательской деятельности;
- оперировать в практической деятельности экономическими категориями предпринимательской деятельности;
- различать виды ответственности предпринимателей;
- самостоятельно приобретать новые экономические знания, связанные с предпринимательством при дальнейшем развитии рыночных отношений.

владеть:

- специальной терминологией и лексикой данной дисциплины;
- методами расчета экономических показателей предпринимательской деятельности для обоснования экономических решений в конкретных практических ситуациях.

3. Краткое содержание дисциплины:

Предпринимательство как особый вид деятельности. Права и обязанности предпринимателей. Функции предпринимательства.

Правовое регулирование предпринимательской деятельности. Определение видов юридической ответственности в сфере предпринимательской деятельности. Виды предпринимательской деятельности. Индивидуальное предпринимательство. Малый бизнес. Средний бизнес. Организационно-правовые формы хозяйственной деятельности.

Налогообложение индивидуальной предпринимательской деятельности. Хозяйственные договоры в предпринимательской деятельности. Показатели эффективности предпринимательской деятельности.

Организация и развитие собственного дела. Порядок создания нового предприятия. Порядок государственной регистрации предприятия на занятие предпринимательской деятельностью. Формирование уставного фонда. Лицензирование предпринимательской деятельности. Прекращение деятельности предприятия.