

Аннотации рабочих программ дисциплин

Направление подготовки
23.03.02 «Наемные транспортно-технологические комплексы»

Направленность (профиль) программы
«Автомобиле- и тракторостроение»

Квалификация
бакалавр

Екатеринбург 2020

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:

- основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации
- принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач

Уметь:

- вести коммуникацию в мире культурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм
- анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности

Владеть:

- практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры; способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации

-навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений

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. Многовариантность 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 России 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. Социальная 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 промышлен-

ный 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 последствия. 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 послевоенному 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 социали-

стические 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 поддерживать 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.

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:** 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;

- проводить диагностику и оценку уровня здоровья, психофизической подготовленности с учетом индивидуального развития;

– **владеть:** здоровьесберегающими технологиями для поддержания здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности;

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 ориентации 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-2; 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 звукосочетаний (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 ре-

чи. 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;

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;
- использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.

Владеть:

- практическими навыками 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, деятельность. 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 ин-

ституты 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. Форми-

рование 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-6; УК-10; ОПК-2.

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 ком-

муникаций 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.10Математика

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - состоит в формировании способности применять методы 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

го 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:

– теоретические и практические основы методов линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, основы теории обыкновенных дифференциальных уравнений, моделирования для решения задач профессиональной деятельности.

уметь:

– адекватно употреблять понятия математического аппарата 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;

– решать типовые задачи по основным разделам, используя методы математического аппарата для решения задач профессиональной деятельности.

владеть:

– доступными методами математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, моделирования при решении простейших прикладных задач профессиональной деятельности.

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 7 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 методов 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:

- теорию, методики и основные законы в области физики

уметь:

– использовать полученные теоретические знания в области физики при решении задач в технических приложениях профессиональной деятельности.

владеть навыками:

- применения физических методов в реализации технологических процессов в 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. Фазо-

вые 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. Интерференция 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 α -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-2.

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 про-

дукции 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 - формирование у будущих бакалавров способности к применению естественнонаучных и общеинженерных знаний химии в профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

– привить обучающимся способности к применению естественнонаучных и общеинженерных знаний, фундаментальных законов природы характеризующих химические и физические свойства окружающих нас объектов и явлений;

– обучить методам решения задач с использованием естественнонаучных знаний о закономерностях химических превращений и основных химических законов в профессиональной деятельности.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

– естественнонаучные фундаментальные законы природы, суть основных законов химии и химических превращений, методы математического анализа полученных результатов химического эксперимента;

– закономерности изменения физических и химических свойств простых и сложных веществ в соответствии с Периодическим законом Д.И. Менделеева.

уметь:

– самостоятельно применять математические методы, физико-химические и химические законы для решения практических задач в области профессиональной деятельности;

– записывать уравнения реакций химических превращений веществ и их получения; проводить аналогии в изменении свойств химических соединений.

владеть:

– практическим применением естественнонаучных и инженерных знаний, законов химии, методик проведения химического эксперимента для решения стандартных задач в профессиональной деятельности;

– выявлением взаимосвязи между структурой, свойствами и реакционной способностью химических соединений.

3. Краткое содержание дисциплины:

Основные стехиометрические законы. Эквиваленты простых и сложных веществ, закон эквивалентов, эквивалентный объем газов.

Классы неорганических веществ. Химические свойства, получение, номенклатура оксидов, гидроксидов, кислот, солей.

Строение атома и периодическая система элементов. Модели атома, состав и размеры ядра, электронные оболочки, квантовые числа, их физический смысл. Периодический закон Д.И. Менделеева, свойства атомов и закономерности в их изменении (радиус, потенциал ионизации, электроотрицательность).

Химическая кинетика. Химическое равновесие. Зависимость скорости химической реакции от различных факторов. Закон действующих масс, правило Ван-Гоффа, уравнение Аррениуса. Смещение равновесия, принцип Ле-Шателье. Каталитические процессы.

Способы выражения состава растворов. Массовая доля и молярность. Массовая, молярная и нормальная (эквивалентная) концентрации. Нормальная и молярная концентрация.

Растворы электролитов. Смещение равновесия в растворах электролитов. Сильные электролиты, понятие об ионной силе растворов, активная концентрация. Слабые электролиты, гомогенные равновесия в растворах, константа равновесия, диссоциация комплексных ионов. Гетерогенные равновесия в растворах, произведение растворимости. Реакции ионного обмена, участие комплексных соединений в обменных реакциях. Водородный показатель.

Гидролиз. Гидролиз неорганических солей. Константа гидролиза, степень гидролиза, влияние концентрации соли, температуры, примесей на степень гидролиза. Гидролиз кислых и основных солей. Совместный гидролиз.

Окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие окислители и восстановители. Окислительно-восстановительные реакции с заданной средой. Направление и электродвижущая сила в окислительно-восстановительных реакциях. Вывод среды в окислительно-восстановительных реакциях.

Электрохимические процессы

Гальванические элементы. Разноэлектродный гальванический элемент, концентрационный гальванический элемент.

Электролиз расплавов и растворов. Электрохимические процессы, протекающие в рас-

творах под действием тока от внешнего источника.

Коррозия металлов и сплавов. Виды и типы коррозии. Зависимость ЭДС источников тока от химической природы металлов и состава растворов. Коррозия металлов и сплавов в различных средах. Методы защиты от коррозии.

Б1.О.14 Экология

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов основ экологических законов, определяющих структуру и функции экологических систем разных уровней организации живого (организмов, популяций, биогеоценозов, биосферы), также умение осуществлять свою профессиональную деятельность с учетом экологических ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов.

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-2.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

-уровни организации живого, изучаемые наукой Экология, 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,

уметь:

-находить оптимальные решения проблем и конкретных экологических задач на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов,
-применять полученные теоретические знания в практической деятельности;

владеть:

--методами оценки биоразнообразия, численности промысловых животных, морфологической изменчивости организмов, сравнения разных популяций растений и животных, антропогенных нагрузок на транспортно-технологических машин и комплексов

3. Краткое содержание дисциплины:

Строение экосистем: Основные понятия экологии. Энергия в экологических системах. Биогеохимические круговороты. Организация на уровне сообщества. Организация на популяционном уровне

Основные законы и принципы экологии:Закон минимума. Закон толерантности. Обобщающая концепция лимитирующих факторов. Закон конкурентного исключения. Основной закон экологии. Некоторые другие важные для экологии законы и принципы.

Учение Вернадского о биосфере и концепция ноосферы: Учение Вернадского о биосфере. Эмпирические обобщения Вернадского. Эволюция биосферы. Отличия растений от животных. Концепция ноосферы.

Концепция коэволюции и принцип гармонизации: Типы взаимодействия. Значение ко-

эволюции. Гей-гипотеза. Принцип гармонизации. Принцип интегративного разнообразия.

Естественное равновесие и эволюция экосистем: Естественное равновесие и неравновесие. Эволюция экосистем и особенности эволюции. Развитие транспортных средств. Их влияние на окружающую среду. Термодинамические основы взаимодействия. Горение углеводородных топлив. Продукты горения окружающей среды. Шум. Вибрация. Распространение и трансформация промышленно транспортных загрязнений. «Доза – эффект».

Научно-техническая революция: Научно-техническая революция и сокращение вредного воздействия транспорта на окружающую среду. Геосинтетические материалы, шумозащитные экраны. Механизмы трансформации промышленных транспортных загрязнений. «Озоновые дыры».

Экологическое значение науки и техники: Современные технологии и экологические проблемы эксплуатации ремонта транспортных средств. Современные технологии по утилизации и очистке сточных вод на автопредприятиях и заправочных станциях. Последствия воздействий загрязнений на человека и окружающую среду. ПДК, ПДВ, ПДС и др.

Перспективы устойчивого развития природы и общества: Перспективы устойчивого развития природы и общества. Экологическая политика. Транспортные и «емкость» территорий. Санитарные гигиенические экологические нормативы. Методы оценки воздействия на окружающую среду. Экологическая политика

Б1.О.15 Информатика

1. Цели и задачи дисциплины:

1. Цель изучения дисциплины - формирование теоретических знаний и практических навыков использования компьютерных методов сбора и обработки (редактирования) информации..

Задачи изучения дисциплины:

- изучение современных информационных технологий;
- изучение программных оболочек и утилит для персональных ЭВМ, текстовых редакторов и электронных таблиц;
- изучение модели для описания данных, осуществлять их качественный и количественный анализ;
- изучение аппаратных средств персональных ЭВМ, локальных и глобальных вычислительных сетей.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- теоретические основы информационного обеспечения профессиональной деятельности;
- программное обеспечение вычислительных систем, используемое при решении задач профессиональной деятельности.

Уметь:

- применять средства информационных и компьютерных технологий при решении задач профессиональной деятельности;
- применять прикладное программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности.

Владеть:

- современными информационными технологиями и программными средствами, в - использования средств информационных и компьютерных технологий при решении задач профессиональной деятельности;
- навыками использования прикладного программного обеспечения при решении задач профессиональной деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины:

Информатика как наука о методах сбора, хранения и обработки информации: Предмет, структура и задачи курса. Информационные системы, информационные технологии. Основные понятия алгебры логики. Логические основы ЭВМ

Технические средства информационных систем: Общий обзор технических средств. Основные сведения о персональном компьютере

Программное обеспечение. Базовые программные средства информационных технологий: Общая характеристика программного обеспечения информационных технологий. Операционные системы и программные оболочки

Прикладное программное обеспечение: Текстовый процессор. Табличные процессоры. Назначение электронных таблиц. История и тенденции развития. Табличный процессор Excel. Pascal ABC

Модели решения функциональных задач: Моделирование как метод познания. Классификация данных. Алгоритмизация задачи. Типовые алгоритмы решения задач. Алгоритмы определения суммы и произведения значений массива; наибольшего (наименьшего)

Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сетях: Сетевые технологии обработки данных. Основы компьютерной коммуникации. Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей. Региональные сети и INTERNET. Сетевой сервис и сетевые стандарты. Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях.

Б1.О.16 Проектная деятельность

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов знания проектной культуры, основ проектного менеджмента..

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомление студентов с основными принципами и методами управления проектами;
- изучение основ стратегического планирования и оперативного управления на разных этапах их подготовки и реализации и принципами и методами оценки эффективности управления проектами;
- приобретение студентами теоретических и практических знаний о механизмах организации проектной деятельности;
- овладение навыками подготовки проектной документации.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- сущность проектной деятельности и основные этапы развития проекта для решения технических задач;
- современные представления о проектной культуре;
- содержательные этапы проектной деятельности;

уметь:

- определять цель, задачи; разрабатывать технологию решения задач, описывать технические решения для достижения поставленной цели;
- осуществлять письменную коммуникацию (уметь составлять план работы, презентовать информацию, оформлять заявку и т.п.);
- управлять проектом в процессе его реализации;

владеть навыками:

- сбора и обработки информации, материалов (уметь выбрать подходящую информацию и правильно ее использовать);
- выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач;

- принимать обоснованные технические решения при решении задач.

3. Краткое содержание дисциплины:

Цели и задачи курса. Представление о проектной деятельности Типы и виды проектов: Классификация проектов по типологическим признакам (по доминирующей в проекте деятельности; по предметно-содержательной области; по характеру координации проекта; по характеру контактов; по количеству участников проекта; по продолжительности выполнения проекта и др.).

Выбор и формулирование темы, постановка целей: Выбор темы. Определение степени значимости темы проекта. Требования к выбору и формулировке темы. Актуальность и практическая значимость проекта. Определение цели и задач. Типичные способы определения цели. Эффективность целеполагания.

Этапы работы над проектом: Этапы работы над проектом. Подготовительный этап: выбор темы, постановка целей и задач будущего проекта. Планирование: подбор необходимых материалов, определение способов сбора и анализа информации. Основной этап: обсуждение методических аспектов и организация работы, структурирование проекта, работа над проектом. Заключительный этап: подведение итогов, оформление результатов, презентация проекта.

Методы работы с источником информации: Виды литературных источников информации: учебная литература (учебник, учебное пособие), справочно-информационная литература (энциклопедия, энциклопедический словарь, справочник, терминологический словарь, толковый словарь), научная литература (монография, сборник научных трудов, тезисы докладов, научные журналы, диссертации). Информационные ресурсы (интернет - ресурсы). Правила и особенности информационного поиска в Интернете. Виды чтения. Виды фиксирования информации. Виды обобщения информации.

Требования к оформлению проекта: Общие требования к оформлению проекта (по стандарту организации): правила оформления титульного листа, содержания проекта, библиографического списка, правила оформления рисунков, таблиц, графиков, диаграмм, схем; рекомендации по составлению компьютерной презентации проекта в программе Power Point (требования к содержанию слайдов). Проведение экспертизы деятельности, рецензирования проекта. Критерии оценивания проекта. Способы оценки. Самооценка.

Особенности выполнения курсовых проектов (работ): Структура курсового/дипломного проекта (работы). Календарный план-график выполнения курсового/дипломного проекта (работы). Порядок сдачи и защиты проекта.

Б1.О.17 Начертательная геометрия

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование способности применять знания и навыки решения инженерно-геометрических задач в профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

развитие пространственного мышления и навыков конструктивно-геометрического моделирования;

обучение графическим методам решения инженерно-геометрических задач.

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;
- теорию, методики и основные законы в области общепрофессиональных наук;

уметь:

- определять величины геометрических объектов и расстояний, их взаимное положение для решения позиционных и метрических задач;

- выполнять построения линий пересечения поверхностей и их разверток;
- использовать полученные теоретические знания при решении задач в технических приложениях профессиональной деятельности.

владеть:

- навыками решения инженерно-геометрических задач в профессиональной деятельности;
- применения общеинженерных методик в реализации технологических процессов в профессиональной деятельности;

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 общеинженерные знания проектно-конструкторской направленности в профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий и программных средств.

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 при решении стандартных задач профессиональной деятельности

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
ОПК-1; ОПК-4.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

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

уметь:

- решать стандартные задачи профессиональной деятельности, применяя правила ЕСКД для выполнения чертежей;

- выполнять построения видов, разрезов, сечений предметов;

- составлять и читать рабочие и сборочные чертежи изделий и конструкторские документы;

- выполнять детализацию чертежей общих видов.

владеть:

- навыками оформления конструкторской документации, выполнения проекционного чертежа предмета и его аксонометрии, выполнения эскизов и рабочих чертежей деталей и сборочных единиц машиностроительных узлов с применением информационных технологий;

- навыками использования прикладного программного обеспечения при решении задач профессиональной деятельности.

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.

Детализация. 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.

Основные понятия и аксиомы статики. Сила. Система сил. Понятие об абсолютно твердом теле. Аксиомы статики и их следствия. Активные силы и реакции связей.

Системы сходящихся сил.

Системы сходящихся сил. Приведенные системы сходящихся сил к равнодействующей. Условия равновесия системы сходящихся сил. Ферма.

Плоская система сил.

Плоская система сил. Приведение плоской системы сил к простейшему виду. Условия равновесия плоской системы сил.

Теория пар.

Теория пар. Сложение двух параллельных сил. Момент пары сил. Теорема о парах. Лемма о параллельном переносе сил. Основная теорема статики.

Методы расчета плоских ферм

Приложение методов статики к определению усилий в стержнях плоской фермы. Метод сечений. Метод Риттера.

Равновесие тела при наличии трения.

Законы трения скольжения. Равновесие тела при наличии трения. Равновесие тела при наличии трения скольжения. Равновесие тела при наличии трения качения.

Пространственная система сил.

Пространственная система сил. Главный вектор, главный момент системы. Частные случаи приведения пространственной системы сил. Уравнение равновесия пространственной системы сил.

Центр тяжести.

Центр параллельных сил. Центр тяжести. Методы нахождения центра тяжести. Центры тяжести простейших фигур и тел.

Кинематика материальной точки.

Способы задания движения. Траектория движения. Скорость точки. Ускорение точки. Нормальное, тангенциальное ускорения. Частные случаи движения точки. Криволинейные координаты.

Плоское движение твердого тела.

Задание движения. Скорости точек тела при плоском движении. План скоростей. Мгновенный центр скоростей.

Динамика. Законы Ньютона.

Предмет динамики. Основные понятия. Законы Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Основные задачи динамики. Первая задача динамики. Вторая задача динамики.

Работа, мощность, кинетическая энергия.

Работа, мощность, кинетическая энергия. Элементарная работа силы и работа силы на конечном перемещении. Мощность. Работа силы тяжести, упругой силы, силы трения. Работа момента силы. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки.

Б1. О.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: - методы расчета на прочность при деформациях растяжение, сжатие, кручение, изгиб;

уметь:

- определять характеристики напряженного состояния;

владеть навыками:

- определения систем по параметрам статически определимые и статически неопределимые, по числу степеней свободы.

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 напряжений. 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 областях 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. Техно-экономическое значение повышения коэффициента мощности и способы компенсации реактивной мощности.

Трёхфазные цепи: Основные понятия о трёхфазных цепях. Причины широкого применения трёхфазных цепей. Получение трёхфазной 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 трёхфазной цепи. Условные положительные направления электрических величин трёхфазной цепи. Фазные и линейные напряжения и токи. Соотношения между фазными и линейными напряжениями. Трёхпроводные и четырёхпроводные 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. Трёхфазные трансформаторы. Схемы и группы соединений. Асинхронные машины. Устройство трёхфазного 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;

уметь: производить тепловые расчеты и измерения основных теплотехнических показателей, проводить технико-экономическую оценку эффективности методов генерации, передачи и использования тепловой энергии;

владеть навыками применения основных законов термодинамики и теплообмена, сравнительного анализа различных способов проведения процессов теплообмена.

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.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные законы гидростатики и гидродинамики, устройство и принцип действия гидравлических машин, аппаратуры и оборудования гидравлических систем;

- уметь: производить гидравлические расчеты и измерения основных гидравлических характеристик, проводить оценку эффективности использования того или иного типа гидро пневмооборудования;

- владеть: применением основных законов гидравлики, сравнительным анализом различных способов проведения гидравлических процессов.

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 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 соответствия продукции, работ и услуг.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1..

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- теорию, методики и основные законы в области общепромышленных наук;
- методические основы разработки технической документации в рамках профессиональной деятельности;
- требования нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов в отношении АТС и их компонентов;

уметь:

- выбирать и рассчитывать допуски и посадки основных соединений, применяемых в машиностроении
- использовать полученные теоретические знания при решении задач в технических приложениях профессиональной деятельности;
- применять на практике теоретические знания относительно действующих нормативных документов, регламентирующих процессы разработки технической документации в рамках профессиональной деятельности;

владеть:

- навыками применения общепромышленных методик в реализации технологических процессов в профессиональной деятельности;
- навыками разработки технической документации в соответствии с различными системами стандартов, связанных с профессиональной деятельностью;
- навыками анализа технического задания на разрабатываемые АТС и их компоненты.

3. Краткое содержание дисциплины:

Понятие размеров, отклонений, допусков и посадок

Номинальный, реальный и предельные размеры. Верхнее и нижнее отклонение. Международная система допусков и посадок. Основное отклонение и качество.

Виды посадок. Натяг и зазор

Посадки с натягом, зазором и переходные посадки. Схемы полей допусков посадок. Расчет посадок и их выбор. Способы сборки посадок с натягом.

Система отверстия и система вала

Основная система отверстия для различных соединений. Применение системы вала для сложных валов с большим количеством сопрягаемых деталей

Допуски и посадки гладких соединений

Обозначение и применение посадок с зазором. Подшипники скольжения. Обозначение и применение посадок с натягом. Передача крутящего момента и осевой нагрузки. Обозначение и применение переходных посадок. Подшипники качения.

Допуски и посадки резьбовых деталей

Классификация видов резьбы. Обозначение резьбовых посадок и допусков. Степени точности резьбы. Схемы полей допусков болт-гайка для различных посадок. Применение резьбы с натягом и зазором.

Допуски зубчатых колес и передач

Нормы точности зубчатых колес. Виды сопряжения. Степени точности. Нормы кинематической точности, плавности, контакта зубьев и бокового зазора. Комплексы контроля зубчатых колес.

Нормы взаимозаменяемости подшипников качения

Обозначение подшипников качения. Классы точности подшипников. Допуски и посадки подшипников качения. Методика расчета и выбора посадок подшипников качения на вал и в корпусе.

Шпоночные и шлицевые соединения

Обозначение допусков и посадок шпоночных соединений. Применение шпоночных соединений. Обозначение допусков и посадок шлицевых соединений. Применение шлицевых соединений.

Шероховатость поверхности деталей

Критерии шероховатости поверхности. Среднее арифметическое отклонение профиля. Высота неровностей по 10-ти точкам. Влияние шероховатости на свойства деталей и соединений. Измерение шероховатости на профилометре.

Допуски формы и расположения поверхностей

Допуски формы: прямолинейности, плоскостности, круглости, цилиндричности, профиля продольного сечения. Допуски расположения поверхностей: параллельности, перпендикулярности, угла наклона и др. Суммарные допуски: радиального и торцевого биения. Обозначение на чертежах.

Б1.О.25 Теория механизмов и машин

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование способности применять в профессиональной деятельности общеинженерные знания в области исследования свойств механизмов и машин и проектирования их схем..

Задачи изучения дисциплины:

- обучение основным принципами закономерностям проектирования схем механизмов и машин;
- обучение общим методам структурного, кинематического, силового и динамического анализа и синтеза механизмов и машин;
- 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:

- принципы создания машин различных типов, приводов, систем;
- основные виды механизмов, их структуру, классификацию, функциональные возможности и области применения;
- теорию, методики и основные законы в области общепромышленных наук: методы анализа и синтеза механизмов и машин; теоретические основы исследования и регулирования движения машин и оборудования с электроприводом, гидроприводом, пневмоприводом.

уметь:

- использовать полученные теоретические знания при решении задач в технических приложениях профессиональной деятельности: применять общие методы структурного, кинематического, силового и динамического анализа и синтеза механизмов и машин в профессиональной деятельности;

владеть:

- применения общепромышленных методик в реализации технологических процессов в профессиональной деятельности: навыками исследования свойств механизмов и машин и проектирования их схем.

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 ки-

нематического 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.26 Детали машин

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование теоретических знаний и практических навыков, позволяющих выпускнику вуза на современном уровне производить расчет и конструирование деталей и узлов машин, т.е. основы конструирования машин, включая САПР, что формирует будущего бакалавра как специалиста, вносящего основной творческий вклад в создание материальных ценностей

Задачи изучения дисциплины:

- изучение конструкций, типажа и критериев работоспособности составных частей машин деталей, узлов, агрегатов;
- изучение основ теории работы и методов расчета деталей машин, приобретение навыков конструирования, развитие творческих конструкторских способностей;
- овладение при конструировании современной вычислительной техникой и машинной графикой.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- теорию, методики и основные законы в области общепромышленных наук;
- основные источники информации, на основании которых производится разработка документации;
- методические основы разработки технической документации в рамках профессиональной деятельности;
- требования нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов в отношении АТС и их компонентов;
- методики проведения расчетов систем АТС и их компонентов;

уметь:

- использовать полученные теоретические знания при решении задач в технических приложениях профессиональной деятельности;
- применять на практике теоретические знания относительно действующих нормативных документов, регламентирующих процессы разработки технической документации в рамках профессиональной деятельности;
- систематизировать инженерные данные с учетом технических требований к АТС и их компонентам;
- анализировать влияние изменения конструкции на выходные характеристики прототипов АТС и их компонентов;
- формировать исходные данные для проведения расчетов систем АТС;
- использовать методики расчетов компонентов АТС применительно к виду расчета;
- применять справочные материалы и сортаменты по конструкционным материалам и стандартизованным изделиям;

владеть:

- применения общепромышленных методик в реализации технологических процессов в профессиональной деятельности;
- разработки технической документации в соответствии с различными системами стандартов, связанных с профессиональной деятельностью.
- способностью выбора и обоснования технического решения по созданию конструкции АТС и их компонентов;
- навыками выполнения геометрических и прочностных расчетов компонентов АТС.

3. Краткое содержание дисциплины:

Общие вопросы конструирования деталей и узлов машин: Общие сведения. Требования к машинам и деталям. Критерии работоспособности и расчета деталей машин.

Соединения: Соединения деталей машин. Сварные соединения. Резьбовые соединения. Соединения с натягом. Шпоночные, штифтовые и шлицевые соединения

Механические передачи: Механический привод и основные типы механических передач. Зубчатые передачи, их характеристика и область применения. Конические зубчатые передачи, их классификация. Червячные передачи, их характеристика и область применения. Фрикционные передачи и вариаторы

Ременные передачи. Цепные передачи. Передачи винт-гайка

Опоры, валы, оси, муфты: Опоры. Валы, оси, подшипники. Муфты

Станины, корпусные детали: Классификация и область применения станин и корпусных деталей. Основные положения расчетов станин и корпусных деталей

Пружины: Назначение и классификация пружин. Материал пружин и допускаемые напряжения

Смазочные устройства: Классификация и область применения смазочных устройств. Типовые конструкции смазочных устройств

Б1.О.27 Материаловедение. Технология конструкционных материалов

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – формирование способности применять естественнонаучные и инженерные знания для принятия обоснованных технических решений, выбирать эффективные технологии при решении задач профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- приобретение студентами современных знаний об основных группах материалов, их свойствах, технологиях упрочнения и областях применения;
- формирование у обучающегося мышления, необходимого для решения практических задач, базирующихся на естественнонаучных и инженерных знаниях о взаимосвязи между составом, строением, свойствами и областью применения материалов;
- развитие представлений о технологиях производства изделий машиностроения;
- формирование навыков выбора различных технологий обработки конструкционных материалов с целью повышения работоспособности деталей и узлов машин

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций ОПК-1; ОПК-5; ПК-2.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- теорию, методики и основные законы в области инженерных наук;
- физические и механические характеристики конструкционных материалов АТС и их компонентов;

уметь:

- применять методы определения эффективности технических средств и технологий при решении профессиональных задач;
- использовать полученные теоретические знания при решении задач в технических приложениях профессиональной деятельности;
- проводить контроль уровня негативных технологических процессов при решении профессиональных задач;
- применять справочные материалы и сортаменты по конструкционным материалам и стандартизованным изделиям

владеть навыками:

- применения естественнонаучных методик в реализации технологических процессов в профессиональной деятельности;
- применения инженерных методик в реализации технологических процессов в профессиональной деятельности;
- оценки уровня эффективности и безопасности применяемых технических средств и технологий при решении профессиональных задач;
- анализа принципов работы и условий эксплуатации АТС и их компонентов.

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.28 Основы патентных исследований

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование способности проводить измерения, наблюдения и представлять результаты исследований для патентной защиты интеллектуальной собственности.

Задачи изучаемой дисциплины - изучение теории и методов решения изобретательских задач;

- изучение методов и приобретение навыков проведения патентного поиска и оформления документации на объекты интеллектуальной собственности.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основы методов научного и инженерного творчества;
- теорию и методы решения изобретательских задач;
- методы проведения патентного поиска и оформления документации на объекты интеллектуальной собственности.

уметь:

- применять методы научного и инженерного творчества;
- применять методы решения изобретательских задач;
- применять методы проведения патентного поиска и оформления документации на объекты интеллектуальной собственности.

владеть навыками:

- проведения измерений, исследований, обработки и представления данных исследований для патентной защиты интеллектуальной собственности;
- применения методов решения изобретательских задач.

3. Краткое содержание дисциплины:

Цели и задачи дисциплины. Патентная система: Источники патентного законодательства, соотношение понятий интеллектуальной и промышленной собственности. Система международного и российского права интеллектуальной собственности. Краткая характеристика основных нормативных актов: Парижская конвенция по охране промышленной собственности; Европейская конвенция; Договор о патентной кооперации (РСТ), Евразийская патентная конвенция, Мадридское соглашение и Мадридский протокол по охране товарных знаков, Конституция РФ и Гражданский Кодекс РФ.

Анализ и решения патентных задач методами эвристических приемов и использования фонда физических, химических и геометрических эффектов: Обоснование и приемы эвристического метода. Формулирование основной функции технической системы. Описание составных частей технической системы (ТС). Формулирование нежелательного эффекта ТС. Выбор улучшаемого элемента ТС. Выбор типового улучшаемого параметра элемента. Выбор способа

улучшаемого параметра элемента Выбор элемента ТС с ухудшающимися параметрами. Выбор типового ухудшающегося параметра. Анализ выбранных эвристических приемов. *Обоснование приемов, анализа и алгоритм решения патентных задач с использованием фонда физических, химических и геометрических эффектов.* Формулирование задач. Формулирование названия анализируемой ТС. Разбивка ТС на составные части. Формирование цели анализа ТС (устранение недостатка ТС или улучшение использования ресурсов). Выделение главного недостатка ТС. Способ изменения ТС для ликвидации главного недостатка. Выбор классов функции, к которому относится принятый способ изменения ТС (действия с объектами, изменение параметров, измерения, обнаружения, преобразования энергии и полей). Выбор типовой функции, наиболее полно характеризующей принятый способ изменения ТС. Анализ выбранных геометрических, физических и химических эффектов.

Метод и алгоритм решения патентных задач с использованием стандартов на изобретения и вепольного анализа: Порядок выполнения вепольного анализа. Стандарты решения творческих задач. Цель стандартов. Устранение технических и физических противоречий. Обход противоречий. Стандарт моделирования (замена реального объекта его идеализированной системой). Обработка особенностей реального объекта на модели. Перенос полученных на моделях результатов на реальный объект. Изучение веполя. Правила применения веполей при решении патентных задач.

Патентные исследования. Поиск патентных материалов: Задачи патентных исследований, виды патентных исследований. Формы ГОСТа Р15.011-96 «Патентные исследования». Международная патентная классификация. История (МКИ), принципы построения, структура МПК, раздел, класс, подкласс, группа, подгруппа. Методика классифицирования, особенности классифицирования устройств, способов, веществ. Технология патентного поиска с использованием Международной патентной классификации. Алфавитно-предметный указатель, указатели классов изобретений. Международная патентная классификация на CD-ROM. Правила пользования. Установка на компьютер. Поиск патентной документации. Виды патентного поиска, тематический поиск, именной поиск, нумерационный поиск, приемы патентного поиска в электронной базе данных ФИПС, ru.espacenet.com.

Объекты интеллектуальной собственности: *Объекты изобретения:* устройство, способ, вещество, применение по определенному назначению. Признаки устройства, вещества, способа, применения по новому назначению. Критерии охраноспособного изобретения: новизна, изобретательский уровень, промышленная применимость. Объекты, не подлежащие охране в качестве изобретения. *Критерии охраноспособности полезных моделей:* новизна и промышленная применимость. Объекты, не подлежащие охране в качестве полезных моделей. Оформление заявочных материалов на полезные модели. Субъекты патентного права, авторы, заявители, патентообладатели. *Критерии охраноспособности промышленных образцов:* новизна и оригинальность. Объекты, не подлежащие охране в качестве промышленных образцов. Понятие фирменного наименования, товарного знака, знака обслуживания, наименования места происхождения товаров, коммерческого обозначения. Содержание права, субъекты права.

Общие сведения. Требования к заявлению на выдачу патента. Требования к описанию изобретения. Требования к описанию формулы описания. Требования к графическим изображениям, поясняющим изобретения. Требования к описанию конкретного примера описания изобретения. Требования к характеристике прототипа, выбранного заявителем. Требования к заключению о новизне существенных отличий и положительном эффекте технического решения. Требования о справке о творческом участии соавторов в создании изобретения.

Б1.О.29 Теоретическая механика. Спецглавы

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование теоретических знаний и практических навыков решения стандартных задач профессиональной деятельности, основанных на способности применения естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и

моделирования в профессиональной деятельности.

Задачи изучаемой дисциплины - ознакомиться с использованием основных законов механического движения в профессиональной деятельности, применяя методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

- освоить современные расчетно-графические и математические методы, применяемые в решении задач статики, кинематики, динамики механических систем;

- сформировать навык создания конкурентоспособной продукции машиностроения, основанной на применении современных методов и средств расчета, математического, физического и компьютерного моделирования.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1; ПК-2.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- 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 механизмов;

уметь:

- выполнять расчеты на определение опорных реакций механических систем, проводить кинематический и динамический анализ механических систем;

владеть:

- различными способами расчетов условий равновесия и движения материальных точек и механических систем.

3. Краткое содержание дисциплины:

Колебания материальной точки: Свободные прямолинейные колебания материальной точки. Вынужденные прямолинейные колебания материальной точки. Затухающие прямолинейные колебания материальной точки.

Общие теоремы динамики: Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении момента количества движения (теорема моментов).

Теорема об изменении кинетической энергии: Теорема об изменении кинетической энергии механической системы.

Принцип Даламбера: Сила инерции материальной точки. Приведение сил инерции точек твердого тела к простейшему виду. Принцип Даламбера.

Моменты инерции твердого тела: Моменты инерции твердого тела. определение динамических реакций подшипников при вращении твердого тела вокруг неподвижной оси.

Теория удара: Явление удара. Основные определения и допущения. Действие ударной силы на материальную точку. Удар о неподвижную поверхность. Коэффициент восстановления. Потеря кинетической энергии при ударе. Теорема Карно.

Принцип возможных перемещений: Идеальные связи. Связи и их классификация. Принцип возможных перемещений.

Общее уравнение динамики системы: Общее уравнение динамики системы. Принцип Даламбера - Лагранжа

Обобщенные координаты. Уравнение равновесия в обобщенных координатах: Обобщенные координаты. Условия равновесия системы в обобщенных координатах.

Уравнение Лагранжа 11 рода: Дифференциальные уравнения движения системы в обобщенных координатах- уравнения Лагранжа 11 рода.

Б1.О.30 Теория механизмов и машин. Спецглавы

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование способности применять общеинженерные

знания, методы математического моделирования в области анализа и синтеза механизмов и машин, в том числе систем АТС, в профессиональной деятельности.

Задачи изучаемой дисциплины - обучение применению аналитических методов анализа и синтеза механизмов и машин;

- обучение общеинженерным методам расчетов компонентов АТС..

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1; ПК-2.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- методики проведения расчетов систем АТС и их компонентов;
- аналитические методы анализа и синтеза механизмов и машин;
- теоретические основы исследования и регулирования движения машин и оборудования с электроприводом, гидроприводом, пневмоприводом;

уметь:

- использовать аналитические методы анализа и синтеза механизмов и машин для расчетов компонентов АТС;

владеть:

- навыками разработки функциональных моделей систем АТС;
- навыками применения общеинженерных методов расчетов компонентов АТС.

3. Краткое содержание дисциплины:

Методы математического и компьютерного моделирования при проектировании машин и механизмов систем АТС: Автомобиле- и тракторостроение как одна из ведущих отраслей машиностроения. Современные концепции создания АТС. Применение современных методов проектирования и анализа машин и механизмов систем АТС. Методы математического и компьютерного моделирования при проектировании машин и механизмов, соответствующих современным требованиям эффективности, точности, надёжности и экономичности.

Синтез механизмов с низшими кинематическими парами аналитическими методами: Аналитические методы синтеза механизмов. Основное и дополнительные условия синтеза рычажных механизмов. Особенности синтеза КШМ. Этапы синтеза механизмов. Входные и выходные параметры синтеза. Основные и дополнительные условия синтеза. Целевые функции. Ограничения. Методы оптимизации в синтезе механизмов с применением современных систем автоматизированного проектирования. Постановка задачи приближённого синтеза механизмов по Чебышеву. Интерполирование. Квадратичное приближение функций.

Аналитические методы синтеза механизмов с высшими кинематическими парами: Синтез кулачковых и зубчатых механизмов аналитическим методом. Профилирование кулачка с применением современных систем автоматизированного проектирования. Этапы синтеза механизмов. Входные и выходные параметры синтеза. Основные и дополнительные условия синтеза. Целевые функции. Ограничения.

Аналитические методы кинематического и силового анализа механизмов: Математические модели для кинематического и силового анализа механизмов. Аналитические зависимости угловых и линейных перемещений выходных звеньев и функции угла поворота кривошипа или времени. Дифференцирование зависимостей для определения скоростей и ускорений звеньев и точек механизма с применением современных систем автоматизированного проектирования. Сущность аналитического метода кинестатики. Методы решения математической модели для силового анализа. Кинематический и силовой расчет КШМ аналитическим методом.

Аналитические методы динамического анализа и синтеза машинных агрегатов: Динамическая модель машинного агрегата. Приведение сил и масс. Дифференциальное уравнение движения машинного агрегата. Методы решения. Исследование движения машинного агрегата. Регулирование движения машинного агрегата.

Б1.О.31 Взаимозаменяемость деталей и сборочных единиц

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование естественнонаучных и общинженерных знаний и практических навыков по разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью.

Задачи изучаемой дисциплины

- методические основы выбора и расчета допусков и посадок различных соединений;
- изучение параметров шероховатости, допусков формы и расположения поверхностей деталей;
- овладение навыками использования нормативной технической документации, технических регламентов в сфере взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
ОПК-1; ОПК-6; ПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- теорию, методики и основные законы в области общинженерных наук;
- методические основы разработки технической документации в рамках профессиональной деятельности;
- требования нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов в отношении АТС и их компонентов;

уметь:

- выбирать и рассчитывать допуски и посадки основных соединений, применяемых в машиностроении
- использовать полученные теоретические знания при решении задач в технических приложениях профессиональной деятельности;
- применять на практике теоретические знания относительно действующих нормативных документов, регламентирующих процессы разработки технической документации в рамках профессиональной деятельности;

владеть:

- навыками применения общинженерных методик в реализации технологических процессов в профессиональной деятельности;
- навыками разработки технической документации в соответствии с различными системами стандартов, связанных с профессиональной деятельностью;
- **навыками анализа технического задания на разрабатываемые АТС и их компоненты**

3. Краткое содержание дисциплины:

Понятие размеров, отклонений, допусков и посадок: Номинальный, реальный и предельные размеры. Верхнее и нижнее отклонение. Международная система допусков и посадок. Основное отклонение и качество.

Виды посадок. Натяг и зазор: Посадки с натягом, зазором и переходные посадки. Схемы полей допусков посадок. Расчет посадок и их выбор. Способы сборки посадок с натягом.

Система отверстия и система вала: Основная система отверстия для различных соединений. Применение системы вала для сложных валов с большим количеством сопрягаемых деталей

Допуски и посадки гладких соединений: Обозначение и применение посадок с зазором. Подшипники скольжения. Обозначение и применение посадок с натягом. Передача крутящего момента и осевой нагрузки. Обозначение и применение переходных посадок. Подшипники качения.

Допуски и посадки резьбовых деталей: Классификация видов резьбы. Обозначение резьбовых посадок и допусков. Степени точности резьбы. Схемы полей допусков болт-гайка для различных посадок. Применение резьбы с натягом и зазором.

Допуски зубчатых колес и передач: Нормы точности зубчатых колес. Виды сопряжения. Степени точности. Нормы кинематической точности, плавности, контакта зубьев и бокового зазо-

ра. Комплексы контроля зубчатых колес.

Нормы взаимозаменяемости подшипников качения: Обозначение подшипников качения. Классы точности подшипников. Допуски и посадки подшипников качения. Методика расчета и выбора посадок подшипников качения на вал и в корпус.

Шпоночные и шлицевые соединения: Обозначение допусков и посадок шпоночных соединений. Применение шпоночных соединений. Обозначение допусков и посадок шлицевых соединений. Применение шлицевых соединений.

Шероховатость поверхности деталей: Критерии шероховатости поверхности. Среднее арифметическое отклонение профиля. Высота неровностей по 10-ти точкам. Влияние шероховатости на свойства деталей и соединений. Измерение шероховатости на профилометре.

Допуски формы и расположения поверхностей: Допуски формы: прямолинейности, плоскостности, круглости, цилиндричности, профиля продольного сечения. Допуски расположения поверхностей: параллельности, перпендикулярности, угла наклона и др. Суммарные допуски: радиального и торцевого биения. Обозначение на чертежах.

Б1.О.32 Графика инженерный анализ в автоматизированных системах

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование способности решать задачи профессиональной деятельности, используя САД/САЕ системы для концептуального проектирования и инженерного анализа машиностроительных конструкций и компонентов систем АТС..

Задачи изучаемой дисциплины - формирования навыков применения САД-систем для решения задач проектирования технических объектов и оформления конструкторской документации;

- формирование навыков применения САЕ-систем для решения задач моделирования и инженерного анализа технических объектов.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-4; ОПК-6; ПК-1; ПК-2.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- методы компьютерной графики и 2D- и 3D-моделирования;
- методы инженерного анализа и проектирования технических объектов;
- 3D прототипирование;

- САД/САЕ системы для проектирования и инженерного анализа машиностроительных конструкций;

уметь:

- моделировать технические объекты с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;

- решать задачи профессиональной деятельности, используя САД/САЕ системы для проектирования инженерного анализа машиностроительных конструкций;

- анализировать влияние изменения конструкции на выходные характеристики компонентов АТС;

владеть:

- навыками разработки технической документации в соответствии с различными системами стандартов, связанных с проектированием АТС и их компонентов;

- навыками выполнения динамических расчетов систем АТС;

- навыками выполнения геометрических и прочностных расчетов компонентов АТС.

3. Краткое содержание дисциплины:

История развития систем автоматизированного проектирования. Области применения. Технологии САД и САЕ: История создания систем автоматизированного проектирования (САПР). Классификация САПР. Этапы развития компьютерной техники. Теоретические основы

компьютерного моделирования. Моделирование технических объектов. Применение компьютерного моделирования в различных сферах деятельности человека. Особенности воспроизведения различных процессов с использованием компьютерных программ для имитации и визуализации динамических систем.

Роль и место компьютерного моделирования и инженерного анализа при проектировании АТС. Приоритетные направления развития техники. Машиностроение как ведущая отрасль в научно-техническом прогрессе. Современные концепции создания машин. Применение современных методов проектирования и анализа механических систем. Классификация и назначение технологий CAD и CAE.

Общие сведения о двумерной и трехмерной компьютерной графике. Графическая система AutoCAD. Двухмерная и трехмерная компьютерная графика. Обзор стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. Возможности пакета AutoCAD. Терминология. Аппаратное обеспечение. Интерфейс системы. Принципы работы и структура системы. Классификация команд. Способы вызова и опции команд. Настройка чертежа (лимиты, единицы, шаг, сетка). Слои. Служебные команды (открытие и сохранение).

Команды рисования. Команды редактирования объектов. Блоки. Простановка размеров. Нанесение штриховки. Работа с текстом. Графическая система AutoCAD. Трехмерная компьютерная графика. 3-D моделирование.

Системы автоматизации математических расчетов: Система автоматизации математических расчетов «MathCad». Общие сведения. Назначение и возможности системы «MathCad». Знакомство с интерфейсом. Технология работы с командами. Работа с математическими моделями в системе. Решение конкретных инженерных задач.

Методология моделирования. Имитационное компьютерное моделирование. Особенности построения модели и этапы её разработки: Методология компьютерного моделирования. Особенности имитационного моделирования. Определение объекта и установление границ применимости. Ограничения в моделировании. Эффективность функционирования объекта. Формализация объекта методом абстрагирования. Подготовка данных, необходимых для построения модели. Представление данных в соответствующей форме.

Применение компьютерного моделирования для исследования, оптимизации и проектирования реальных технологических процессов: Особенности применения специализированных компьютерных программ. Специализированные графические среды. Особенности проектирования реальных процессов с использованием специализированных компьютерных программ. Математические основы вычислительной механики сплошной среды. Метод конечных элементов (МКЭ). Основные CAE-системы для анализа МКЭ. Интегрированный программный комплекс для проектирования и подготовки производства Pro/ENGINEER. Программный комплекс для проектирования Компас 3D.

Интерфейс интегрированного программного комплекса для проектирования и подготовки производства Pro/ENGINEER: Общие сведения. Назначение и возможности системы Pro/ENGINEER. Знакомство с интерфейсом. Технология работы с командами. Работа системы в режиме «Эскиз». Работа системы в режиме «Деталь». Основы и техника разработки чертежей. Работа системы в режиме «Сборка». Работа с приложением «Механизм». Динамический анализ механизмов. Напряженное и деформированное состояние деталей и узлов машиностроительных конструкций.

Интерфейс программного комплекса для проектирования Компас 3D: Общие приемы работы с документом в программе Компас. Создание и настройка чертежа. Создание сеток координатных осей. Инструменты оформления чертежной документации. Построение моделей деталей и сборочных единиц. Инженерный анализ.

Б1.О.33 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: УК-8.

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.В.01 Теория двигателей внутреннего сгорания

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - изучение обучающимися теории современных двигателей

внутреннего сгорания автомобилей и тракторов, что подготовит будущих выпускников к профессиональной деятельности в области производства изделий автомобиле- и тракторостроения на предприятиях, в научно-исследовательских и конструкторских организациях.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать представление о сущности и назначении процессов, происходящих в цилиндре ДВС при реализации действительного цикла;
- ознакомить с влиянием основных конструктивных, режимно – эксплуатационных и атмосферно – климатических факторов на протекание процессов в ДВС и на формирование внешних показателей работы двигателя;
- показать основные критерии, оценивающие те или иные аспекты работы ДВС и общепринятые характеристики применяемые на автотранспорте ДВС;
- сформировать навыки организации и проведения испытаний ДВС, определения основных показателей работы и характеристик ДВС применительно к условиям автохозяйств и ремонтного производства.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1; ПК-2.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- условия эксплуатации проектируемых АТС и их компонентов;
- методики проведения расчетов систем АТС и их компонентов;

Уметь:

- анализировать влияние изменения конструкции на выходные характеристики прототипов АТС и их компонентов;
- формировать исходные данные для проведения расчетов систем АТС;
- использовать методики расчетов компонентов АТС применительно к виду расчета;

Владеет:

- навыками анализа технического задания на разрабатываемые АТС и их компоненты;
- анализом принципов работы и условий эксплуатации АТС и их компонентов.

3. Краткое содержание дисциплины:

Классификация ДВС и требования, предъявляемые к ним: Роль и значение ДВС в системе автомобиля. Классификация ДВС. Преимущества и недостатки ДВС. Условия ДВС, нестабильность режимов, динамические воздействия, изменчивость параметров окружающей среды (давление, температура, влажность, запыленность). Влияние показателей ДВС на эксплуатационные качества автомобилей. Основные технические требования, предъявляемые к двигателям внутреннего сгорания. Понятие об устройстве ДВС, принципе их работы, главных оценочных параметрах двигателя, определяющих основные его мощностные, экономические и габаритные размеры.

Топлива для ДВС: Общие положения. Химический состав жидких и газообразных топлив. Углеводороды, входящие в состав жидких топлив для ДВС и их особенности. Состав газообразных топлив. Топлива для бензиновых ДВС. Понятие о детонационной стойкости, октанового числа. Антидетонаторы. Топлива для дизельных ДВС. Цетановое число. Различия дизельного топлива по ГОСТ 305-82. Состав продуктов сгорания топливовоздушной смеси. Теплота сгорания топлива и топливовоздушных смесей. Понятие о коэффициенте избытка воздуха. Определение массы свежего заряда. Низшая и высшая теплота сгорания топлива. Токсичность и обезвреживание отработавших газов.

Термодинамические и действительные циклы: Основы теории поршневых двигателей. Понятие рабочего цикла и процессов, входящих в него. Обобщенный термодинамический цикл. Определение термического КПД. Термодинамические циклы с подводом теплоты при постоянном объеме, постоянном давлении и смешанный цикл. Сравнение показателей циклов при различных способах подвода теплоты и различных ограничивающих условиях. Действительные циклы 4-х тактных ДВС: цикл двигателей с зажиганием от искры, цикл дизеля, понятие о цикле газодизеля.

Действительные циклы 2-х тактных ДВС.

Процессы газообмена: Процесс впуска, понятие о коэффициенте наполнения. Особенности процессов газообмена при наддуве. Газотурбинный наддув как средство повышения мощности и экономичности двигателя. Процесс выпуска. Понятие о коэффициенте остаточных газов. Фазы газораспределения. Конструктивные факторы, влияющие на коэффициент наполнения. Влияние скоростного и нагрузочного режимов работы двигателя на коэффициент наполнения.

Процессы смесеобразования, сжатия, сгорания и расширения: Процессы смесеобразования в дизелях и газодизелях. Особенности объемного, объемно – пленочного и пленочного смесеобразования. Смесеобразование в разделенных камерах сгорания. Особенности смесеобразования при наддуве и при использовании альтернативных топлив. Степень сжатия, ее выбор. Термодинамический расчет параметров рабочего тела в конце сжатия и их значение для различных типов двигателей. Влияние степени сжатия на пусковые свойства двигателя. Влияние технического состояния двигателя на процесс сжатия. Процесс сгорания и факторы на него влияющие.

Энергетические и экономические показатели ДВС: КПД двигателя: термический, индикаторный и эффективный. Давление: индикаторное и эффективное. Мощности двигателя: индикаторная, эффективная, механическая, литровая и габаритная. Механические потери двигателя. Расход топлива: удельный и часовой. Факторы, влияющие на расход топлива. Индикаторная диаграмма действительного цикла работы бензинового и дизельного двигателя. Способы повышения мощности ДВС.

Режимы работы ДВС и их классификация: Характеристики отдельных видов неустановившихся режимов и их классификация. Факторы, определяющие неустановившиеся режимы. Критерии оценки режимов. Особенности работы двигателей с наддувом на неустановившихся режимах. Сравнительная оценка параметров рабочих процессов на установившихся и неустановившихся режимах. Баланс мощности, развиваемой двигателем и воспринимаемой нагрузкой. Преимущественные эксплуатационные режимы. Понятие о ездовом цикле. ГОСТы на методы стендовых испытаний автомобильных двигателей.

Характеристики ДВС: Внешняя и частичная скоростные характеристики двигателей с воспламенением от искры. Скоростные и регуляторные характеристики дизеля. Понятие о коэффициенте приспособляемости и запасе крутящего момента. Влияние регулировок и технического состояния двигателя на его скоростную характеристику. Нагрузочные характеристики карбюраторного двигателя и дизеля. Регулировочные характеристики по углу опережения зажигания по составу смеси. Регулировочная характеристика дизеля по углу опережения впрыскивания. Характеристики холостого хода. Краткие сведения о многопараметровых характеристиках.

Перспективы развития двигателей внутреннего сгорания: Направления развития автомобильных двигателей: повышение агрегатных мощностей и снижение массогабаритных характеристик, повышение экономичности и надежности, улучшение экологических характеристик.

Б1.В.02 Конструкторско-технологическая подготовка производства

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов комплекса теоретических знаний и практических навыков по управлению конструкторско-технологической подготовкой производства (КТПП) при их участии в создании новых и в технологическом обеспечении производства серийных изделий.

Задачи изучения дисциплины:

- анализ роли и места «Конструкторско-технологическая подготовка производства» при создании и производстве продукции;
- анализ этапов, стадий, требований и содержания работ «Конструкторско-технологическая подготовка производства» при создании новых изделий;
- анализ стадий, требований и содержания работ «Конструкторско-технологическая подготовка производства» при освоении и серийном производстве изделий;
- анализ принципов организации и планирования «Конструкторско-технологическая подго-

товка производства».

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:

- системы управления инженерными данными;
- 3D прототипирование;
- особенности производственных технологий организации;

Уметь:

- систематизировать инженерные данные с учетом технических требований к АТС и их компонентам;
- работать с автоматизированными системами управления инженерными данными;
- анализировать отклонения от конструкторской документации, технических требований и давать рекомендации по их устранению;
- анализировать результаты испытаний и исследований АТС;

Владеть:

- способностью выбора и обоснования технического решения по созданию конструкции АТС и их компонентов;
- способностью к анализу технологических процессов опытного и серийного производства АТС и их компонентов;
- навыками контроля технологии изготовления и сборки АТС и их компонентов.

3. Краткое содержание дисциплины:

Научная подготовка производства: Проведение предпроектных научных исследований

Конструкторская подготовка производства: Инженерное прогнозирование. Параметрическая оптимизация объектов производства. Опытно-конструкторские работы. Стадии и содержание конструкторской подготовки производства. Обеспечение производственной и эксплуатационной технологичности конструкций изделий. Технологичность конструкции и пути ее улучшения. Повышение технологичности изделий на стадии подготовки опытного производства. Конструкторская документация, ее виды и комплектность. Классификация и обозначение изделий и конструкторских документов. Порядок внесения изменений в конструкторскую документацию. Экономика конструкторской подготовки производства

Технологическая подготовка производства: Этапы и содержание технологической подготовки производства. Задачи технологической подготовки опытного производства. Выбор системы технологической подготовки опытного производства. Ускорение технологической и организационной подготовки на основе технологической унификации. Выявление номенклатуры технологического оснащения и составление графика его проектирования и изготовления. Нормирование расхода материалов. Методика укрупненных расчетов календарно-плановых нормативов. Система оформления разработок технологических процессов и технологическая документация. Метод групповой обработки деталей. Техническое нормирование. Структура операции. Техническая норма времени. Выбор варианта технологического процесса и его экономическое обоснование. Технологическая тара. Технологическая документация на подготовку производства. Технологические карты. Технологическое оснащение и покупной инструмент. Технологические инструкции. Технологическое оборудование. Нестандартное технологическое оборудование.

Б1.В.03 Технологии и конструкционные материалы в автомобилестроении

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование у обучающихся мышления, необходимого для

решения практических задач, связанных с проектированием и расчетом технологий изготовления и обоснованным применением материалов систем АТС.

Задачи изучения дисциплины:

- о технологиях применяемых в производстве автотранспортных средств;
- об основных группах конструкционных и защитно-отделочных материалов, их свойствах и областях применения.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-2.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- физические и механические характеристики конструкционных материалов АТС и их компонентов;

уметь:

- формировать исходные данные для проведения расчетов систем АТС;
- применять справочные материалы и сортаменты по конструкционным материалам и стандартизованным изделиям;

владеть:

- навыками выполнения геометрических и прочностных расчетов компонентов АТС.

3. Краткое содержание дисциплины:

Технологии литья в автомобилестроении: Особенности литейных технологий для автомобилестроения. Литейные свойства и литейные размеры усадки металлов. Свойства формовочных и стержневых материалов. Способы определения качества форм, стержней и степени их просушки. Материалы для модифицирования, рафинирования и дегазации сплавов. Технология выплавки и обработки сплавов: литье в песчано-глинистые формы, технология получения отливок в оболочковых формах и по выплавляемым моделям, технология литья кокиль, литье под давлением.

Обработка металлов давлением: Особенности технологий обработки давлением для автомобилестроения. Ковка. Операции свободной ковки. Горячая и холодная объемная и листовая штамповка.

Сварочное производство: Методы сварки плавлением и давлением в автомобилестроении: импульсная полуавтоматическая, электроконтактная, дуговая, лазерная, плазменная. Сварка полимерных материалов

Обработка резанием: Особенности применения операций механической обработки в автомобилестроении: точение, сверление, зенкерование, развертывание, протягивание, фрезерование, шлифование, хонингование, суперфиниширование, полирование, абразивно-жидкостная отделка, притирка. Способы получения резьбы

Конструкционные материалы: Кузовные материалы. Пластмассы. Резины и каучуки. Композиционные материалы (КМ). Фрикционные и антифрикционные материалы. Лакокрасочные материалы, грунтовки, шпатлевки, клеи. Интерьерные (обивочные) материалы и безопасные стекла. Энергопоглощающие, шумо- и виброзащитные материалы. Методы повышения износостойкости деталей

Б1.В.04 Прикладная теория колебаний

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - получение знаний и практических навыков, позволяющих выпускнику вуза на современном уровне осуществлять расчет колебательных систем автомобилей и тракторов.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование устойчивого комплекса знаний о конструировании и расчете двигателей и систем поддрессоривания автомобилей и тракторов;
- формирование представлений об истории, тенденциях и перспективах развития двигателей и систем поддрессоривания транспортных средств, принципах их конструирования;
- привитие навыков анализа технических решений и методов расчета двигателей, систем поддрессоривания и их элементов..

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-

2.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

– методы расчета кинематических и динамических параметров движения систем АТС и их компонентов;

– основные законы и положения динамики точки и твердого тела;

- физическую сущность явлений, происходящих в ДВС автомобилей и тракторов;

уметь:

- применять математические методы, физические законы при решении практических задач, обосновывать расчетные схемы конструкций и механизмов.

- использовать методики расчетов компонентов АТС применительно к виду расчета;

- определять характер работы элементов ДВС, трансмиссии и ходовой части транспортных и технологических машин;

владеть:

- методами статического и динамического расчета систем АТС.

3. Краткое содержание дисциплины:

Крутильные колебания коленчатых валов: Основные характеристики колебательной системы. Основные термины и определения. Факторы, вызывающие колебания крутильной системы. Схема нагружения коленчатого вала переменными моментами. Уравнение движения эквивалентной крутильной системы коленчатого вала. Частота и формы собственных колебаний крутильной системы. Гармонический анализ крутящих элементов. Частотная диаграмма крутильных колебаний.

Синтез эквивалентной крутильной системы: Основные принципы, определяющие методику синтеза эквивалентной крутильной системы. Методика определения моментов инерции для участков эквивалентной системы.

Частота и формы собственных колебаний крутильной системы: Вынужденные колебания крутильной системы под действием совокупности обобщенных сил. Собственные колебания как частный случай вынужденных колебаний крутильной системы.

Фазовые соотношения гармоник крутящих моментов, действующих на отдельных кривошипах: Фазовые соотношения для произвольной моторной гармоник, действующей на отдельном кривошипе. Фазовые диаграммы гармоник для различных моторных индексов.

Способы уменьшения амплитуд вынужденных крутильных колебаний: Основные способы уменьшения амплитуд вынужденных крутильных колебаний. Схемы гасителей крутильных колебаний.

Основные сведения об изгибных колебаниях коленчатых валов: Основные причины изгибных колебаний коленчатых валов. Способы устранения изгибных колебаний коленчатых валов.

Колебания корпусных деталей ДВС: Основные принципы построения конечно-элементных моделей корпусных деталей ДВС. Характерные формы собственных колебаний в различных диапазонах частот.

Плавность хода автомобиля:

Определение плавности хода автомобиля. Оценочные показатели плавности хода. Основные требования ГОСТ 12.1.012-90. Оценка вибронегруженности водителя и пассажиров.

Характеристики и параметры вибрационной системы автомобиля: Упругие элементы системы поддрессоривания и их характеристики. Диссипативные элементы системы поддрессоривания и их характеристики.

Характеристики неровностей дороги: Математическое описание неровностей дороги. Профили неровностей опорной поверхности. Классификация неровностей дороги.

Оценка плавности хода автомобиля при движении по дороге со случайным микропрофилем: Методы оценки плавности хода автомобиля при движении по дороге со случайным микропрофилем. Их графические характеристики.

Основы анализа нелинейных виброзащитных систем:

Простейшая математическая модель нелинейной виброзащитной системы. Ее дифференциальное уравнение.

Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на плавность хода автомобиля: Влияние типов и параметров подвески. Влияние шин. Конструкция и параметры сидений. Распределение поддресоренной массы по длине кузова. Эксплуатационные факторы.

Оптимизация параметров подвески: Алгоритм выбора параметров подвески: схема расчета оптимальных параметров подвески. Последовательность действий при выполнении этого алгоритма

Б1.В.05 Конструкция наземных транспортно-технологических машин

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование системы научных и практических знаний в области конструкции и принципов функционирования систем и элементов наземных транспортно-технологических комплексов (НТТК).

Задачи изучения дисциплины:

- изучить общие принципы функционирования НТТК, концептуальные схемы транспортно-технологической машины;
- получить современные знания о механизмах и системах ДВС, элементах, обеспечивающих их функционирование;
- изучить методы передачи силового потока от источника энергии к рабочему органу и конструктивные особенности механизмов, трансформирующих величину силового потока;
- освоить конструктивные особенности несущих и упругодемпфирующих систем, а также систем, обеспечивающих устойчивость НТТК;
- научиться анализировать влияние изменения конструкции на выходные характеристики прототипов АТС и их компонентов;
- овладеть навыками анализа технического задания на разрабатываемые АТС и их компоненты.

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:

- условия эксплуатации проектируемых АТС и их компонентов;
- логику построения системы НТТК, принцип работы ДВС, методы передачи силового потока от источника энергии к рабочему органу, конструктивные особенности элементов трансмиссии, конструктивные особенности несущих систем и ходовой части НТТК;

уметь:

- анализировать влияние изменения конструкции на выходные характеристики прототипов АТС и их компонентов;
- анализировать отклонения от конструкторской документации, технических требований и давать рекомендации по их устранению;

владеть:

- навыками анализа технического задания на разрабатываемые АТС и их компоненты;
- навыками контроля технологии изготовления и сборки АТС и их компонентов.

3. Краткое содержание дисциплины:

Общие сведения об автомобиле: История развития конструкции. Автомобиль и современное общество. Требования к конструкции. Законодательные ограничения. Общее устройство автомобиля. Ведущие мировые производители автомобилей

Двигатель: Эволюция автомобильных двигателей. Принципы действия различных типов двигателей. Характеристики двигателя. Кривошипно-шатунный механизм. Газораспределительный механизм. Смазочная система. Система охлаждения. Система питания двигателя внутреннего

сгорания с искровым зажиганием. Системы впрыска бензина. Система питания дизеля. Система питания газовым топливом. Наддув в ДВС. Зажигание в двигателях. Источники электрического тока

Трансмиссия: Назначение. Механические трансмиссии. Автоматические трансмиссии. Трансмиссии полноприводных автомобилей. Тенденции развития автомобильных трансмиссий

Колеса, подвеска, мосты: Автомобильные колеса Устройство автомобильного колеса. Пневматические шины. Подвеска. Мосты

Рулевое управление: Назначение рулевого управления. Способы поворота автомобиля. Общее устройство рулевого управления. Электронные системы стабилизации траектории ESP. Направления развития конструкции рулевого управления

Тормозное управление : Назначение тормозного управления. Способы торможения. Типы тормозных систем. Классификация. Тормозные механизмы. Тормозной привод. Антиблокировочные системы. Противобуксовочные системы. Перспективные направления развития тормозных систем

Несущая система. Кузов: Назначение и типы несущих систем. Конструкция автомобильных рам. История развития автомобильного кузова. Классификация и требования к конструкции современных кузовов. Типовые конструкции кузовов современных автомобилей. Материалы для изготовления кузовов. Окраска и коррозионная защита кузовов. Кузов и аэродинамика автомобиля. Кузов и безопасность автомобиля. Дополнительное оснащение кузова

Тенденции развития конструкции автомобиля: Перспективные направления развития конструкции автомобиля. Применение альтернативных видов топлива. Эффективное использование энергии и снижение вредного воздействия на окружающую среду и здоровье населения

Б1.В.06 Основы теории надежности

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов совокупности навыков, методов, приемов для выполнения расчетов в конструкторской деятельности при проектировании технологических процессов изготовления, технического обслуживания и ремонта автотранспортных систем..

Задачи изучения дисциплины:

закключаются в приобретение студентами современных знаний в области надежности сложных технических систем:

- формирование развернутого представления об общих задачах надежности, диагностики и методах их решения применительно к АТС;
- основы вероятностного восприятия физических явлений и знания соответствующего математического аппарата при расчетах на надежность деталей, узлов и автомобилей в целом;
- приложение общих положений надежности и технической диагностики к процессу управления производством и обеспечению качества продукции.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-2.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- методики проведения расчетов надежности систем АТС и их компонентов;
- способы проведения инженерных расчетов, в том числе с применением вычислительной техники;

уметь:

- формировать исходные данные для проведения расчетов систем АТС;
- использовать методики расчетов надежности компонентов;

владеть:

- навыками разработки функциональных моделей систем АТС;
- навыками выполнения расчетов надежности компонентов АТС

3. Краткое содержание дисциплины:

Основные понятия теории надежности: Актуальность проблемы надежности в современных условиях. Основные термины и определения в теории надежности. Физика отказов АТС

Методы расчета показателей надежности АТС: Основные законы распределения случайных величин, применяемые в теории вероятностей. Варианты соединения элементов в систему

Анализ риска технологических систем и систем АТС: Резервирование элементов. Надежность системы «человек – машина – среда» (СЧМС). Концепция анализа риска. Методы анализа риска АТС

Повышение надежности АТС: Система управления надежностью АТС. Программа повышения надежности АТС

Б1.В.07 Динамика двигателей внутреннего сгорания

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины: формирование знаний в области динамики двигателей внутреннего сгорания, общего концептуального представления у студентов о динамике двигателей автомобилей и тракторов, позволяющего самостоятельно анализировать как любые современные, так и вышедшие из употребления или перспективные конструкции

Задачи изучения дисциплины:

- изучить принципы расчетов суммарных сил и моментов, возникающих от давления газов в цилиндре и сил инерции возвратно-поступательно движущихся масс;
- освоить методику динамического расчета кривошипно-шатунного механизма;
- привить навыки обеспечения балансировки двигателей

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: **ПК-1, ПК-2.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- принцип действия и эксплуатационные требования двигателей, применяемых на современных автомобилях и тракторах;
- методики проведения расчетов систем АТС и их компонентов: методы расчета суммарных сил и моментов, возникающих от давления газов в цилиндре и сил инерции возвратно-поступательно движущихся масс;
- принципы уравнивание инерционных сил;

уметь:

- анализировать влияние изменения конструкции на выходные характеристики прототипов двигателей внутреннего сгорания АТС;
- использовать методики расчетов компонентов АТС применительно к виду расчета;
- рассчитывать крутильные колебания в двигателях внутреннего сгорания

владеть:

- навыками динамического расчета двигателей внутреннего сгорания АТС
- способностью выбора и обоснования технического решения по созданию конструкции двигателей внутреннего сгорания АТС.

3. Краткое содержание дисциплины:

Общие сведения: Общие сведения о КШМ. Основы кинематики и динамики двигателя

Динамика КШМ: Приведение масс частей КШМ. Силы инерции. Суммарные силы, действующие в КШМ. Диаграммы износа шеек коленчатого вала

Общие сведения. Уравнивание двигателей различного типа: Общие сведения об уравнивании. Уравнивание одноцилиндрового двигателя. Уравнивание однорядных

двигателей. Уравновешивание V-образного двигателя. Равномерность крутящего момента и равномерность хода двигателя

Газораспределительный механизм: Классификация и конструктивный обзор газораспределительных механизмов. Элементы механизма газораспределения. Особенности расчета продольных, изгибных и связанных колебаний в ДВС

Б1.В.08 Теория наземных транспортно-технологических машин

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов системы научных и профессиональных знаний и навыков, необходимых в их практической деятельности в области конструирования наземных транспортно-технологических машин

Задачи изучения дисциплины:

- получение представления об основах проектирования, совершенствования и исследования наземных транспортно-технологических машин и оборудования;
- понимание основ взаимодействия рабочих органов машин и их движителей с окружающей средой;
- развитие первичных навыков проектирования и модернизации рабочих органов машин, разработки новых конструкций машин и их оборудования, эксплуатации машин применительно к почвенно-климатическим условиям местности;

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: **ПК-1, ПК-2, ПК-3.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- условия эксплуатации проектируемых АТС и их компонентов;
- методики проведения расчетов систем АТС и их компонентов;

уметь:

- анализировать влияние изменения конструкции на выходные характеристики прототипов АТС и их компонентов;
- формировать исходные данные для проведения расчетов систем АТС;
- использовать методики расчетов компонентов АТС применительно к виду расчета;
- анализировать отклонения от конструкторской документации, технических требований и давать рекомендации по их устранению;

владеть:

- навыками анализа технического задания на разрабатываемые АТС и их компоненты;
- анализом принципов работы и условий эксплуатации АТС и их компонентов;
- навыками выполнения динамических расчетов систем АТС.

3. Краткое содержание дисциплины:

Силы, действующие на автомобиль: Внешние скоростные характеристики двигателя. Потери мощности в трансмиссии. Сопротивление качению автомобиля. Сила сопротивления подъему. Сила сопротивления воздуха. Сила сопротивления разгону. Режимы силового нагружения и взаимодействие колеса с опорной поверхностью.

Тяговая динамика: Выбор передаточного числа главной передачи. Определение передаточных чисел коробки передач. Динамический фактор автомобиля. Динамический паспорт автомобиля. Углы подъема автомобиля. Максимальный вес прицепов. Разгон автомобиля. Алгоритмы расчета тяговой динамики автомобиля. Экспериментальные исследования тягово-скоростных свойств

Топливная экономичность: Топливная экономичность установившегося движения. Топливная экономичность при разгоне. Расход топлива при замедлении и торможении. Экспериментальная оценка топливной экономичности. Нормы расхода топлива

Тормозные свойства: Основные показатели эффективности тормозной системы. Тормоз-

ной момент. Уравнение движения автомобиля при торможении. Время и путь торможения. Распределение тормозной силы между мостами автомобиля. Способы торможения автомобиля

Управляемость: Критическая скорость движения по условиям управляемости. Увод колеса автомобиля. Поворачиваемость автомобиля. Соотношение углов поворота управляемых колес. Колебания и стабилизация управляемых колес. Экспериментальная оценка управляемости автомобиля

Устойчивость: Показатели устойчивости. Занос переднего и заднего мостов. Влияние конструктивных и эксплуатационных параметров на поперечную устойчивость автомобиля. Продольная устойчивость автомобиля

Проезжимость : Профильная проезжимость. Опорная проезжимость. Особенности взаимодействия колеса с вертикальным препятствием и деформируемым грунтом

Влияние конструктивных особенностей автомобиля на его проезжимость

Плавность хода, вибрация и шум: Оценочные показатели и нормативные требования. Колебания автомобиля. Вибрации и шум автомобиля, эргономические свойства. Математическая модель вертикальных и продольно-угловых колебаний системы «двигатель-трансмиссия-колеса-подвеска-поддрессоренная масса» двухосного автомобиля

Б1.В.09 Эксплуатация и ремонт автомобилей и тракторов

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины: формирование способности к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций.

Задачи изучения дисциплины:

- приобретение студентами современных знаний о документации, нормативах технического состояния и особенностях эксплуатации автомобилей;
- овладение основами устройства и работы сопутствующего технологического оборудования автомобилей;
- развитие представлений об организации рабочих мест, постов по обслуживанию и ремонту систем автомобилей;
- формирование навыков выявления причин, вызывающих изменение технического состояния автомобилей.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

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

1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- условия эксплуатации проектируемых АТС и их компонентов;
- принципы построения планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта (ТО и Р) автомобилей и тракторов, организацию технологического процесса ТО и Р, применяемое оборудование;

уметь:

- анализировать влияние изменения конструкции на выходные характеристики прототипов АТС и их компонентов;
- определять потребности предприятия в оборудовании и персонале для проведения ТО и Р, составлять нормативные документы для обеспечения технологического процесса;

владеть:

- навыками анализа технического задания на разрабатываемые АТС и их компоненты;
- способностью выбора и обоснования технического решения по созданию конструкции АТС и их компонентов;
- управлением качества ТО и ремонта АТС и их компонентов, персоналом.

3. Краткое содержание дисциплины:

Техническое состояние машин и причины его изменения. Понятие производственной и технической эксплуатации, показатели их эффективности. Современное состояние службы технической эксплуатации. Параметры технического состояния, их взаимосвязь с эффективностью работы машины. Виды отказов и повреждений. Режимы работы машин. Эксплуатационные условия. Скоростные, нагрузочные и температурные режимы работы машин. Неуставившейся режим работы техники.

Контроль технического состояния транспортных средств: Проверка технического состояния и исправности агрегатов, узлов и систем транспортных средств. Перечень неисправностей и условий, при которых запрещается эксплуатация транспортных средств. Проверка требований в отношении отдельных изменений, внесенных в конструкцию транспортного средства. Комплектность транспортных средств. Дополнительные требования, предъявляемые к транспортным средствам. Экологический контроль транспортных средств.

Работы при ТО техники : Оформление первичной документации для проведения ТО. Правила заполнения первичных документов при проведении ТО. Заявка на ремонт. График технического обслуживания и ремонта. Ремонтный листок. Уборочно-моечные, подъемно-транспортные, крепежные, смазочно-заправочные, аккумуляторные работы и применяемое оборудование при техническом обслуживании.

Ремонт автомобилей и тракторов: Технологические процессы производства ремонта автомобилей и тракторов. Уборочно-моечные работы и их назначение. Оборудование для уборочно-моечных работ. Оборудование и установки для очистки сточных вод. Обеспечение экологической безопасности. Уборочно-моечные работы в производственном процессе ТО и ТР техники. Технические требования при ремонте ДВС, механизмов и агрегатов трансмиссии. Особенности ремонта ходовой части, шин и колес. Ремонт тормозных систем и рулевого управления автомобилей и тракторов.

Б1.В.10 Динамика автомобилей и тракторов

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины: знаний и практических навыков студентами для производственно-технологической, проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности в области динамического анализа автомобилей и тракторов, разработки динамической модели автомобилей и тракторов и ее привода, анализ нагруженности элементов в переходных режимах работы, определения технологических и конструкторских методов снижения динамической нагруженности автомобилей и тракторов..

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать комплекс знаний об ограничении динамических нагрузок и уровня колебаний, обусловленных эксплуатационными характеристиками механизмов;
- обучить специальным знаниям по определению кинематических и динамических характеристик автомобилей и тракторов и их механизмов;
- обучить аналитическим методам исследования режимов работы автомобилей и тракторов на базе применяемой эквивалентной схемы или динамической модели.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: **ПК-1; ПК-2; ПК-3.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- условия эксплуатации проектируемых АТС и их компонентов;
- методики проведения расчетов систем АТС и их компонентов;

уметь:

- определять нагрузки в звеньях кинематических цепей;
- составлять уравнение движения системы твердых тел;
- анализировать влияние изменения конструкции на выходные характеристики прототипов

АТС и их компонентов;

- формировать исходные данные для проведения расчетов систем АТС;
- использовать методики расчетов компонентов АТС применительно к виду расчета;
- анализировать отклонения от конструкторской документации, технических требований и давать рекомендации по их устранению;

владеть:

- навыками составления уравнений движения;
 - способностью выбора и обоснования технического решения по созданию конструкции АТС и их компонентов;
 - навыками выполнения динамических расчетов систем АТС;
- навыками подготовки предложений по устранению выявленных отклонений от требований конструкторской документации на АТС и их компоненты;

3. Краткое содержание дисциплины:

Тяговая динамика автомобиля: Динамические характеристики двигателя внутреннего сгорания (ДВС). Потери энергии в трансмиссии. Кинематика и динамика автомобильного колеса. Силы, действующие на автомобиль. Схема сил и уравнение движения автомобиля. Уравнения силового баланса автомобиля. Уравнение мощностного баланса автомобиля. Динамическая характеристика автомобиля. Приёмистость автомобиля. Испытания автомобиля на тяговую динамичность

Методика расчета тягово-динамических и топливно-экономических свойств автомобиля: Тягово-динамический расчет. Динамический расчет автомобиля. Расчет топливной экономичности и построение экономической характеристики. Влияние эксплуатационных факторов на топливную экономичность

Б1.В.11 Электрооборудование автомобилей и тракторов

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины: получение студентами знаний по особенностям конструкции современных и перспективных приборов, систем электроснабжения, зажигания, пуска, освещения и сигнализации различных автомобилей, техническому обслуживанию приборов и аппаратов системы электрооборудования

Задачи изучения дисциплины:

- изучение устройства, назначения и принципа действия современных и перспективных приборов, аппаратов и узлов системы электрооборудования.
- освоение методов диагностирования, принципов поиска причин неисправностей;
- освоение методов устранения неисправностей в системе электрооборудования;

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

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

1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- условия эксплуатации проектируемых АТС и их компонентов;
- принцип действия современных и перспективных систем электрооборудования, конструкцию элементов системы электрооборудования, возможные неисправности, методы диагностирования работоспособного состояния элементов и системы электрооборудования в целом;

уметь:

- в каждом конкретном случае выбирать оптимальные характеристики современных и перспективных систем электрооборудования;
- анализировать влияние изменения конструкции на выходные характеристики прототипов АТС и их компонентов;

владеть:

- способностью выбора и обоснования технического решения по созданию конструкции АТС и их компонентов;
- знаниями об современных и перспективных электронных системах регулирования работы ДВС и

ходовой части автомобилей.

3. Краткое содержание дисциплины:

Химические источники электрической энергии: Аккумуляторные батареи для автомобилей и тракторов, назначение, технические требования. Типы стартерных аккумуляторных батарей для автомобилей и тракторов. Свинцовые стартерные аккумуляторные батареи. Электрохимические процессы в свинцовом аккумуляторе. Основные электрические параметры: ЭДС, напряжение, сопротивление и емкость свинцового аккумулятора. Электрические характеристики свинцовых стартерных аккумуляторных батарей. Технические характеристики свинцовых стартерных аккумуляторных батарей. Устройство свинцовых стартерных аккумуляторных батарей. Особенности устройства необслуживаемых свинцовых стартерных аккумуляторных батарей. Установка аккумуляторных батарей на автомобилях и тракторах. Особенности эксплуатации свинцовых стартерных аккумуляторных батарей на автомобилях и тракторах. Типы щелочных аккумуляторных батарей. Электрохимические процессы и характеристики железоникелевых и кадмий никелевых аккумуляторных батарей. Преимущества и недостатки щелочных аккумуляторных батарей. Химические источники электрической энергии для электромобилей. Типы и характеристики. Перспективы применения химических источников энергии на электромобилях.

Автотракторные генераторы: Автотракторные генераторы, назначение, технические требования. Особенности условий работы автотракторных генераторов. Установка генераторов на двигатели, типы приводов с редуктором и без. Генераторы переменного тока с электромагнитным возбуждением, принцип действия. Устройство синхронного генератора переменного тока с клювообразным ротором. Выпрямители и их характеристики. Схемы и типы выпрямительных узлов. Устройство выпрямительных узлов, их размещение. Регулирование напряжения генератора. ТО и ремонт генераторной установки.

Система зажигания: Классификация, параметры, требования к системам зажигания. Классическая система зажигания. Электронные системы зажигания: контактно-транзисторная и бесконтактная. Свечи зажигания. Эксплуатация системы зажигания.

Система запуска ДВС: Система пуска, назначение, технические требования. Типы пусковых систем двигателей внутреннего сгорания. Принципиальная схема электрической системы пуска, ее составные элементы. Электрические стартеры, назначение, технические требования. Типы электрических стартеров. Способы управления электрическим стартером. Устройство электрического стартера. Электродвигатель, назначение, устройство. Приводной механизм, назначение, типы. Принцип действия и устройство приводного механизма с инерционным включением. Принцип действия и устройство приводного механизма с принудительным включением и самовыключением. Принцип действия и устройство приводного механизма с принудительным включением и выключением. Муфты свободного хода приводных механизмов, назначение, типы. Принцип работы центробежной муфты свободного хода. Тяговое электромагнитное реле, назначение, типы. Устройство тягового электромагнитного реле. Блокировка электрического стартера, назначение и принцип действия. Рабочие характеристики электрических стартеров. Основные режимы работы электрических стартеров. Технические характеристики электрических стартеров. Установка электрических стартеров на двигатели. Перспективы усовершенствования конструкций электрических стартеров. Применение конденсаторной системы пуска двигателей.

Контрольно-измерительные приборы: Классификация контрольно-измерительных приборов. Приборы измерения температуры, давления, уровня топлива, контроля зарядного режима аккумуляторной батареи. Спидометры и тахометры. Эксплуатация контрольно-измерительных приборов. Цифровые тахографы. Электронные датчики расхода воздуха.

Система освещения и сигнализации автомобиля: Устройство осветительных приборов. Классификация. Современные источники света, Схемы включения. Светосигнальные приборы. Источники света. Эксплуатация светотехнических приборов ксенон, светодиодные. Требования ГОСТа 33997-2016 к световым приборам.

Дополнительное электрооборудование: Бортовая сеть диагностики систем автомобиля. Звуковые сигналы, адаптивные стеклоочистители, омыватели с подогревом форсунок, электродвигатели. Схемы электрооборудования. Провода и предохранители. Коммутационная аппаратура.

ра: выключатели, переключатели, реле

Электронное управление тормозной системой, тягой ДВС, курсовой устойчивостью, подвеской: Электронное управление тормозной системой АВС и системой экстренного торможения, Электронное управление тягой ДВС. Курсовая устойчивость автомобиля при маневрах. Управление жесткостью подвески автомобиля, высотой центра тяжести автомобиля и дорожного просвета.

Б1.В.12 Испытание автомобилей и тракторов и основы научных исследований

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины: формирование способности сопровождения испытаний АТС и их компонентов, а также их концептуального проектирования

Задачи изучения дисциплины:

- получение студентами современных знаний о методах проведения испытаний автомобилей и тракторов, нормативной документации, регламентирующей порядок их подготовки и проведения;

- освоить технологии испытаний узлов и агрегатов автомобилей, испытаний по оценке эксплуатационных свойств автомобилей;

- развитие навыков оформления отчетов о научно-исследовательской работе, отзывов, заключений;

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:

- методику проведения испытаний в опытном и серийном производстве;

- особенности проведения лабораторных испытаний автомобиля, его узлов и агрегатов;

- требования нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов в отношении АТС и их компонентов;

уметь:

- пользоваться технической и справочной литературой, определяющей условия и методы проведения испытаний, показатели и измерители характеристик и параметров работы автомобиля, его узлов, агрегатов, механизмов и систем;

- анализировать результаты испытаний и исследований АТС;

- анализировать влияние изменения конструкции на выходные характеристики прототипов АТС и их компонентов;

владеть навыками:

- разработки программ и методик испытаний наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования;

- технического обеспечения исследований и реализации их результатов;

- навыками подготовки предложений по устранению выявленных отклонений от требований конструкторской документации на АТС и их компоненты;

- навыками контроля технологии изготовления и сборки АТС и их компонентов.

3. Краткое содержание дисциплины:

Организация испытаний автотранспортных средств: Введение. Требования к параметрам проектируемой машины. Взаимосвязь и содержание этапов опытно-конструкторских работ. Рациональная организация испытаний. Виды и содержание испытаний автомобилей. Программа и методика испытаний. Автомобильный испытательный полигон. Лабораторные и лабораторно-дорожные испытания. Пробеговые испытания.

Испытание автомобилей на безопасность и экологическую чистоту: Важнейшие свойства автомобиля и факторы, влияющие на эти свойства. Активная безопасность автомобиля. Параметры и системы автомобиля, влияющие на его активную безопасность. Безотказность. Компо-

новка автомобиля. Тормозные свойства. Тормозная система. Устойчивость автомобиля. Управляемость автомобиля. Шинная поворачиваемость. Креновая поворачиваемость. Информативность. Комфортабельность. Тяговые свойства. Испытания на управляемость и устойчивость. Испытания «поворот» Испытания «рывок руля». Пассивная безопасность. Конструкция кузова или «решетка безопасности». Манекены для испытания на пассивную безопасность. Полигонные и лабораторные испытания кузовов и кабин. Правила проведения краш-тестов в Европе. Правила проведения краш-тестов в США. Краш-тест отечественного автомобиля (Проект С). Испытания на безопасность рулевых управлений, конструктивных элементов кузова. Ремни безопасности. Надувные подушки безопасности. Сиденья с подголовниками. Обзорность. Шум. Шины. Оценка токсичности отработавших газов автомобильных двигателей.

Стендовые испытания автомобилей и их агрегатов: Особенности стендовых испытаний. Режимы стендовых испытаний. Конструкции и принципы работы стендов. Элементы автоматизированной системы испытаний. Аэродинамические испытания. Аэродинамические испытания. Аэродинамические трубы для испытаний автомобилей и их моделей. Аэродинамическая труба Н ГЦ АвтоВАЗа. Аэродинамические весы. Модели автомобилей и их установка в аэродинамической трубе. Установка модели над бесконечно движущейся лентой. Испытания рам, кузовов и кабин. Испытания на стендах. Испытания на стендах динамического нагружения. Универсальный стенд для статических и динамических испытаний кузова (автоВАЗ). Испытания деталей арматуры и оборудования кузова. Испытания в дорожных условиях. Испытания на плавность хода Стендовые испытания автомобилей и их агрегатов. Стендовые испытания на вибропрочность. Стенды для диагностирования технического состояния. Автомобилей. Стенды для испытаний автомобилей на динамичность. Испытания гидромеханических коробок передач. Гидромеханические коробки передач. (ГМП) как объект испытаний и доводки. Назначение испытаний. Условия проведения испытаний. Объекты испытаний. Виды стендовых испытаний. Виды дорожных испытаний. Методы ускоренных испытаний. Схемы стендов для испытаний. Двигатели. Тормозное оборудование. Дополнительное оборудование. Измерительная аппаратура. Испытания и доводка узлов ГМН. Определение характеристик гидротрансформаторов. Испытания и доводка систем ГМН. Баланс расходов рабочей жидкости. Испытания ГМП в сборе (подбор материалов для фрикционных узлов, испытания ГМП на надежность)

Измерительно-информационная техника: Измеряемые параметры. Общие условия подбора измерительного оборудования. Требования к измерительной аппаратуре. Измерительно-информационные системы. Классификация и метрологические характеристики. Преобразователи, используемые при испытаниях автомобилей, основные требования. Подразделение преобразователей по назначению, по физическим эффектам преобразования, по принципу действия. Включение преобразователей в измерительные цепи. Усилители. Регистрирующая аппаратура. Методы измерения параметров работы автомобиля и его узлов. Характеристики измерительных комплексов и систем Тарировка измерительной аппаратуры

Обработка результатов испытаний: Общие требования. Обработка результатов измерений.

Б1.В.13 Расчет и конструирование автомобилей и тракторов

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины: получение знаний и практических навыков, позволяющих выпускнику вуза на современном уровне осуществлять проектирование несущих систем и трансмиссий автомобилей и тракторов

Задачи изучения дисциплины:

- формирование устойчивого комплекса знаний о конструировании и расчете трансмиссий автомобилей и тракторов;
- формирование устойчивого комплекса знаний о конструировании и расчете кузовов и рам автомобилей и тракторов;
- привитие навыков анализа технических решений и методов расчета кузовов, рам и других

элементов несущих систем автомобиля.

- привитие навыков анализа технических решений и методов расчета сцеплений, коробок перемены передач, ведущих мостов и других элементов трансмиссий автомобиля

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: **ПК-1; ПК-2; ПК-3.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- методики проведения расчетов систем АТС и их компонентов;
- методику проведения испытаний в опытном и серийном производстве;

уметь:

- анализировать влияние изменения конструкции на выходные характеристики прототипов АТС и их компонентов

- формировать исходные данные для проведения расчетов систем АТС;
- использовать методики расчетов компонентов АТС применительно к виду расчета;
- анализировать результаты испытаний и исследований АТС;

владеть:

- способностью выбора и обоснования технического решения по созданию конструкции АТС и их компонентов

- навыками выполнения динамических расчетов систем АТС;
- навыками выполнения геометрических и прочностных расчетов компонентов АТС;
- навыками подготовки предложений по устранению выявленных отклонений от требований конструкторской документации на АТС и их компоненты.

3. Краткое содержание дисциплины:

Общие сведения. Нагрузочные режимы: Общие сведения. Нагрузочные режимы: статические нагрузки. Нагрузочные режимы: динамические нагрузки.

Рамы: Определение напряженно-деформированного состояния несущих систем с помощью теории тонкостенных стержней. Определение напряженно-деформированного состояния несущих систем с помощью метода конечных элементов: стержневая КЭМ. Определение напряженно-деформированного состояния несущих систем с помощью метода конечных элементов: оболочечная КЭМ.

Кузова: Кузова легковых автомобилей. Особенности конструкций. Применяемые материалы. Способы соединения элементов кузова. Определение напряженно-деформированного состояния кузова легкового автомобиля. Проблемы пассивной безопасности кузовов. Кузова плавающих транспортных средств

Кабины: Требования, предъявляемые к конструкции кабин. Конструктивные схемы. Нагрузочные режимы. Особенности работы кабин.

Сцепление: Назначение и требования к сцеплениям. Требования к приводам сцепления

Коробки передач и раздаточные коробки: Назначение и требования к коробкам передач. Механизмы переключения передач. Раздаточные коробки

Планетарные передачи: Кинематика планетарных передач. План угловых скоростей планетарной коробки передач

Бесступенчатые передачи: Назначение и требования к бесступенчатым передачам. Фрикционные бесступенчатые передачи. Гидродинамические и гидрообъемные передачи. Электродатчики.

Карданные передачи: Назначение и требования к карданным передачам. Кинематика карданных передач Расчет карданных валов и передач

Главные передачи, дифференциал и привод: Назначение и требования к главным передачам. Расчет главной передачи. Назначение и требования к дифференциалам. Расчет дифференциала. Назначение и требования к приводам. Расчет привода

Б1.В.14 Технология автомобилестроения

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов практических навыков разработки конструкторско-технологической документации для изготовления деталей и сборки автотранспортных средств.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение теории и практики организации технической подготовки производства, контроля и испытаний на автопромышленных предприятиях – производителях различных видов автомобильной техники, запасных частей и комплектующих изделий с наибольшим обеспечением качества и наименьшей себестоимости;

- получить знания об основных положениях и приобрести практические навыки проектирования технологических процессов изготовления изделий автотранспортного производства требуемого качества с наивысшей экономической эффективностью

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

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

3.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- номенклатуру конструкторско-технологической документации для сопровождения производства и испытаний АТС и их компонентов;

- проблемы создания автомобилей и тракторов различных типов, принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых транспортно-технологических систем;

уметь:

- разрабатывать оптимальные технологические процессы изготовления, сборки и испытания АТС и их компонентов;

- применять методы комплексного технико-экономического анализа в автотракторостроении для обоснованного принятия решений;

владеть:

- навыками разработке конструкторско-технологической документации сопровождения производства и испытаний АТС и их компонентов.

- 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 в машиностроительном производстве автомобилей и тракторов и их технологического оборудования..

3. Краткое содержание дисциплины:

Становление отечественного автопрома. Строительство новых заводов в период 30-70ых годов XX века в СССР: г. Горький-АвтоГАЗ, г. Набережные Челны – КаМАЗ, г. Москва – АВТОЗИЛ и т.д.

Производственные и технологические процессы. Структура производственных процессов. Организация рабочих мест. Изготовление, контроль, складирование. Технологический процесс. Операция. Установ. Переход.

Термины и определения. Изделие. Полуфабрикат. Рабочее место. Заготовка. Деталь.

Типы производства. Единичное производство. Серийное производство (мелко-, средне-крупносерийное). Поточно-массовое производство. Их характеристика.

Способы получения заготовок. Прокат (круглый, трубный, прямоугольный, многогранный). Отливки. Штампованные заготовки. Их характеристика.

Припуски на механическую обработку заготовок. Общие припуски. Промежуточные припуски. Операционные припуски. Методы расчета.

Задачи и направления отработки изделий на технологичность конструкции. Технологичность заготовок разных способов получения. Снижение материалоемкости и трудоемкости при

обработке. Сборка бесподгоночная, параллельная. Качество поверхностей заготовок и их точность.

Виды технологичности и ее оценка показателей. Производственная технологичность. Эксплуатационная технологичность. Расчет показателей технологичности, в т.ч. трудоемкости, себестоимости, экономических и технических показателей.

Характеристика качества поверхности детали. Шероховатость. Волнистость. Погрешность геометрической формы. Наклеп. Разупрочнение.

Основные факторы влияния на точность обработки деталей. Неточность и износ станков, приспособлений и режущих инструментов. Нежесткость системы СПИД. Температурные деформации. Остаточные внутренние напряжения.

Методы обеспечения размеров в автомобилестроении. Экономическая точность. Настройка на середину поля допуска методами: пробных промеров и проходов, автоматического обеспечения размеров, пробными деталями, с помощью специальных приспособлений.

Понятие о базах и базирование детали при обработке. Классификация баз. Правила пяти опорных точек. Выбор баз для тел вращения, призматических заготовок.

Принципы базирования и погрешности базирования. Принцип совмещения баз. Суммарная погрешность базирования.

Схемы установки заготовок на станках. Установка тел вращения, рычагов, корпусных изделий с помощью универсальных и специальных приспособлений для последующей обработки.

Методика проектирования технологических процессов механической обработки. Этапы разработки технологического процесса.

Технологические процессы изготовления деталей типа тел вращения. Выбор оптимальных вариантов с учетом технико-экономических показателей.

Технологические процессы изготовления корпусных деталей. Выбор оптимальных вариантов с учетом технико-экономических показателей.

Технологическая подготовка производства. Технологическая и конструктивная подготовка. Разработка чертежей изделий, технических условий и требований.

Характеристика соединений в сборочных единицах машин. Виды соединений. Подвижные и неподвижные соединения. Разъемные и неразъемные соединения, и другие.

Классификация видов сборки. Ручная сборка. Механическая сборка. Автоматическая и автоматизированная сборка.

Нормирование механосборочных работ, анализ экономической эффективности. Расчет штучного, штучно-калькуляционного времени.

Типовые технологические процессы изготовления изделий. Типизация технологических процессов.

Развитие прогрессивных методов обработки заготовок. Современные методы обработки: термообработка, поверхностное упрочнение пластической деформацией, плазменная, лазерная обработка и другие

Совершенствование методов сборки изделий. Метод бесподгоночной сборки. Методы полной и неполной взаимозаменяемости, и другие.

Задачи по обеспечению гибкости, интенсификации и конкурентоспособности производств автомобилестроения. Внедрение методов серийного и массового производства при единичном и мелкосерийном изготовлении. Автоматизация производства. Новые способы изготовления деталей. Применение новых материалов при изготовлении деталей.

Б1.В.15 Системы управления инженерными данными в автомобилестроении

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины: дать знание, умение и навыки в области управления, хранения и обработки данных, а также практических навыков по проектированию и реализации эффективных систем хранения и обработки данных на основе полученных знаний

Задачи изучения дисциплины:

- изучить состав и принципы построения баз данных;
- систематизация данных, их хранение и обработка;
- наладка производственных цифровых взаимосвязей отделов и структур предприятия;
- изучить методы разработки концептуальных, логических и физических моделей предметной области;
- изучение средств для разработки логических моделей баз данных;
- изучение методов и средств защиты данных;
- разработка приложений и баз данных в автомобилестроительной области.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

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

1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- теорию баз данных;
- методы и средства проектирования баз данных;
- основы современных систем управления базами данных;
- методологии и технологии проектирования и использования баз данных;
- основы объектно-ориентированного подхода к программированию;
- базы данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения;

Уметь:

- работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные;
- разрабатывать логические и физические схемы баз данных;
- определять порядок работы с информационной моделью;
- анализировать входную информацию;
- верифицировать структуру баз данных;
- применять методы и средства проектирования, структур данных, баз данных;
- создавать БД, подключаться к БД из приложений;

Владеть:

- навыками сбора данных о запросах и потребностях заказчика применительно к ИС;
- навыками проектирования баз данных;
- навыками использования баз данных;
- методами описания схем баз данных;
- разрабатывать клиент-серверные для автомобилестроения.

3. Краткое содержание дисциплины:

Основные понятия баз данных, СУБД: Основные понятия базы данных, системы баз данных, системы управления базами данных. Архитектура СУБД. Функции СУБД. Разновидности моделей данных. Реляционная модель данных (12 правил Кодда).

Основные понятия реляционной модели данных: Основные понятия реляционной модели данных. Тип сущности. Тип связи. Атрибут. Домен атрибута. Простой атрибут. Составной атрибут. Однозначный атрибут. Многозначный атрибут. Потенциальный ключ. Первичный ключ. Составной ключ. Процесс нормализации. Аномалии вставки, удаления и модификации данных. Первая нормальная форма. Вторая нормальная форма. Третья нормальная форма. Транзитивная зависимость.

Жизненный цикл приложения баз данных: Жизненный цикл приложения баз данных. Процесс проектирования базы данных. Концептуальный уровень проектирования. Логический уровень проектирования. Физический уровень проектирования. ER-модель. Сильный тип сущности. Слабый тип сущности. Кратность связи.

Реляционная алгебра: Реляционная алгебра. Декартово произведение. Проекция. Выборка. Объединение. Разность. Пересечение. Естественное соединения. Левое внешнее соединение.

Средства поддержки целостности данных: Средства поддержки целостности данных. Обязательные данные. Ограничения для доменов. Целостность сущностей. Ссылочная целостность. Требования конкретного предприятия. Типы данных. Средства поддержки целостности данных. Указание ограничений поддержки целостности данных в операторе CREATE TABLE. Изменение описания таблицы (оператор ALTER TABLE).

Введение в язык SQL: Введение в язык SQL. Назначение языка SQL. Создание таблиц (оператор CREATE TABLE). Модификация определения таблицы (оператор ALTER TABLE). Удаление таблиц (оператор DROP TABLE). Создание индекса (оператор CREATE INDEX). Запись операторов SQL. Манипулирование данными. Простые запросы. Определение данных. Выборка строк (конструкция WHERE). Сравнение, диапазон, принадлежность к множеству, соответствие шаблону. Значение NULL. Сортировка результатов (конструкция ORDER BY). Использование агрегирующих функций языка SQL. Группирование результатов (конструкция GROUP BY). Ограничения на выполнение группирования (конструкция HAVING).

Подзапросы. Многотабличные запросы: Подзапросы. Многотабличные запросы. Внутреннее и внешнее соединение. Комбинирование результирующих таблиц (операции UNION, INTERSECT, EXCEPT). Изменение содержимого базы данных.

Представления: Представления (виды). Создание представлений (оператор CREATE VIEW). Удаление представлений (оператор DROP VIEW). Ограничения на использование представлений. Обновление данных в представлениях. Использование фразы WITH CHECK OPTION. Преимущества и недостатки представлений.

Управление доступом к данным: Управление доступом к данным. Предоставление привилегий другим пользователям (оператор GRANT). Отмена предоставленных пользователям привилегий (оператор REVOKE).

Поддержка транзакций: Поддержка транзакций. Свойства транзакций. Архитектура базы данных. Управление параллельностью. Необходимость управления параллельностью. Упорядочиваемость и восстанавливаемость. Методы управления параллельностью. Взаимная блокировка. Использование временных отметок. Оптимистические технологии.

Восстановление базы данных: Восстановление базы данных. Необходимость восстановления. Транзакции и восстановление. Функции восстановления. Методы восстановления.

Введение в хранилища данных:

Введение в хранилища данных. Концепции хранилищ данных. Преимущества технологии хранилищ данных. Проблемы хранилищ данных. Архитектура хранилища данных. Информационные потоки в хранилище данных.

Защита баз данных: Защита баз данных. Типы опасностей. Контрмеры — компьютерные средства контроля. Авторизация пользователей. Резервное копирование и восстановление. Поддержка целостности. Шифрование. Меры обеспечения безопасности и планирование защиты от непредвиденных обстоятельств

Б1.В.ДВ.01.01 Сопротивление материалов. Спецглавы

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины: формирование способности выполнять расчеты на прочность оборудования систем АТС, работающего под давлением

Задачи изучения дисциплины:

- приобретение знаний для расчета на прочность оборудования систем АТС, работающего под давлением;
- освоение методов расчета на прочность тонкостенных аппаратов и оборудования АТС, работающего под давлением

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-

2.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- теорию и программно-технические средства выполнения расчетов оборудования АТС, работающего под давлением;

- методы расчета тонкостенных аппаратов, эксплуатирующихся в условиях повышенных температур, агрессивных жидких сред и нагруженных внутренним или внешним давлением;

уметь:

- формировать технические задания для проведения расчетов на прочность оборудования АТС, работающего под давлением;

- использовать методы расчетов на прочность оборудования АТС, работающего под избыточным внутренним или внешним давлением;

владеть:

- теорией и методами расчета на прочность оборудования АТС, работающего под избыточным внутренним или внешним давлением;

• - навыками применения методов укрепления стенок оборудования, работающего под избыточным давлением.

3. Краткое содержание дисциплины:

Задачи спецглав сопротивления материалов. Основные понятия: Классификация оборудования по толщине стенок. Виды расчетных давлений. Классификация оборудования по форме корпуса.

Теория и расчет на прочность тонкостенного оборудования, работающего под давлением: Теория расчетов тонкостенного оборудования. Вывод первого (основного) уравнения тонкостенного оборудования. Вывод второго (основного) уравнения тонкостенного оборудования. Варианты расчета толщины стенок тонкостенного оборудования (шар, цилиндр, конус).

Расчет на прочность оборудования, нагруженного внутренним давлением: Обоснование применения расчетных формул: рабочее, расчетное и пробное давления; допускаемое напряжение, коэффициенты запаса прочности и устойчивости; коэффициенты запаса прочности сварных швов. Расчет конструктивной прибавки к толщине стенки корпуса аппарата. Расчет толщины стенок: цилиндрической части аппарата; сферических переходов от цилиндра к конусу; сферических и утолщенных переходов от цилиндра к конусу; конических днищ.

Расчет на прочность корпусов оборудования, нагруженных наружным давлением: Понятие устойчивости формы корпуса, критическое давление, критическая длина корпуса. Кольца жесткости корпуса, момент инерции колец по условиям устойчивости, расчет расстояния между кольцами жесткости. Расчет стенок цилиндрических корпусов без колец жесткости на прочность. Расчет стенок цилиндрических корпусов с кольцами жесткости на прочность. Расчет конического днища, нагруженного наружным давлением. Расчет эллиптических и полусферических днищ, нагруженных наружным давлением на прочность и устойчивость.

Расчет на прочность днищ, дисковых и шаровых крышек: Граничные условия применения граничных формул. Расчет толщин стенки плоских круглых крышек, нагруженных внутренним давлением: крышки без отверстий; с одним отверстием; с несколькими отверстиями; с дополнительным краевым изгибающим моментом.

Расчет фланцев, ребер жесткости и укрепления отверстий в стенках аппаратов: Граничные условия применения формул. Определение основных расчетных размеров и коэффициентов. Укрепление одиночных отверстий при внутреннем избыточном давлении. Укрепление взаимовлияющих отверстий при внутреннем избыточном давлении. Укрепление отверстий в аппаратах, работающих под наружным давлением.

Б1.В.ДВ.01.02 Основы трибологии

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины: дать знание, умение и навыки по повышению эффективности работы машин и оборудования при их проектировании, изготовлении и эксплуатации. Рассмотреть виды трения, изнашивания и смазки в узлах машин и оборудования. Привести сведения

об антифрикционных материалах, о смазочных материалах и системах, о способах уменьшения трения и повышения износостойкости соединений

Задачи изучения дисциплины:

- повышение долговечности и работоспособности узлов трения;
- повышение удельных нагрузок в узлах трения с целью минимизации габаритов конструкции;
- обеспечение повышенных скоростей скольжения и качения без разрушения узлов;
- обеспечение заданного сопротивления движению в узлах трения;
- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области машиностроительного производства;
- проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

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

2.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- способы проведения инженерных расчетов, в том числе с применением вычислительной техники;
- физические и механические характеристики конструкционных материалов АТС и их компонентов;

Уметь :

- использовать методики расчетов компонентов АТС применительно к виду расчета;
- применять справочные материалы и сортаменты по конструкционным материалам и стандартизованным изделиям

Владеть:

- - анализом принципов работы и условий эксплуатации АТС и их компонентов.

3. Краткое содержание дисциплины:

Теоретические основы трибологии: Общие сведения о физической природе трения и поверхностях деталей. Виды трения. Механизм и виды изнашивания рабочих поверхностей.

Трение в соединениях: Трение в подвижных и неподвижных соединениях. Трение в поступательных парах. Трение во вращательных парах. Вибрация, возбуждаемая трением в кинематических парах. Трение в резьбовых соединениях

Износ и нагрев при трении: Инженерные расчеты трения качения. Факторы, влияющие на износ. Нагрев при трении. Основные закономерности. Расчетные теории и модели

Трение и вибрация: Вибрация, возбуждаемая трением в кинематических парах. Взаимное влияние трения и вибрации.

Автофрикционные колебания: Автофрикционные колебания. Основные теории автофрикционных колебаний.

Трение со смазкой: Роль смазочных материалов в уменьшении трения и изнашивании металлов. Гидродинамическая теория смазки. Общие положения теории. Давление в смазочном слое.

Избирательный перенос при трении: Трение с металлоплакирующими смазочными материалами. Процессы избирательного переноса при трении.

Трение качения: Общие положения теории трения качения. Деформация упругих тел в зоне контакта. Трение качения цилиндра по плоскому основанию. Трение качения сопрягаемых цилиндров.

Пластическое деформирование при трении. Антифрикционные и противотрибционные покрытия: Основы технологии накатывания деталей роликами. Деформация поверхности в процессе накатывания. Конструкции накатывающих инструментов. Химико-термическое упрочнение, антифрикционные и противоизносные покрытия поверхностей трения. Антифрикционные и противоизносные покрытия поверхностей трения крупногабаритного оборудования ЦБП

Смазка: Общие сведения о смазочных материалах. Жидкие смазочные материалы.

Пластичные смазки. Свойства смазочных материалов. Классификация и обозначение сма-

зочных материалов

Смазочные материалы и системы: Способы и системы смазывания. Системы циркуляционной смазки. Аэрозольные смазочные системы.

Б1.В.ДВ.02.01 3D моделирование и прототипирование

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - изучить современные методы моделирования твердотельных, балочных или оболочечных объектов, а также явлений и процессов. Это относится к числу важных прикладных задач, наиболее востребованных в современной практике проектирования.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение методов создания 3D-моделей и формирования прототипов моделируемых объектов с использованием трёхмерного моделирования, сканирования и печати;
- изучить основные возможности использования трёхмерного моделирования и печати моделей в научных исследованиях и практической деятельности.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК-2.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- системы управления инженерными данными;
- 3D прототипирование;
- методы и программно-технические средства выполнения расчетов;
- методики проведения расчетов систем АТС и их компонентов;
- способы проведения инженерных расчетов, в том числе с применением вычислительной техники;

Уметь:

- систематизировать инженерные данные с учетом технических требований к АТС и их компонентам;
- работать с автоматизированными системами управления инженерными данными;
- формировать исходные данные для проведения расчетов систем АТС;
- использовать методики расчетов компонентов АТС применительно к виду расчета;

Владеет:

- способностью выбора и обоснования технического решения по созданию конструкции АТС и их компонентов;
- навыками разработки функциональных моделей систем АТС;
- навыками выполнения динамических расчетов систем АТС;
- навыками выполнения геометрических и прочностных расчетов компонентов АТС;
- навыками выполнения расчетов надежности компонентов АТС.

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение. Компоненты виртуальной инженерии. Основные понятия, термины и определения. Виртуальное проектирование. Программное обеспечение для виртуального проектирования. Цифровая имитация технологического оборудования.

Методы моделирования с использованием специального ПО: Предмет и задачи курса. Особенности современного этапа развития ПО. Создание 3D моделей. Автоматизация оформления конструкторской документации. Моделирование выполнения управляющих программ аддитивного производства. Моделирование объектов и процессов и методы моделирования, представленные в программных пакетах. Методы конечных элементов, конечных разностей и конечных объемов. Особенности моделирования различных процессов и явлений. Подходы к моделированию поверхностей.

Цифровые модели: Характеристика цифровых моделей, особенности их использования. Применение программных средств при создании различных моделей объектов и процессов. Особенности создания моделей с помощью сканера. Концепция аддитивного производства. Аддитивное производство как развитие концепции быстрого прототипирования. Сравнение аддитивного производства с обработкой резанием на станках с ЧПУ. 3D фрезерование и токарная обработка. Прототипирование деталей машин на металлообрабатывающем станке. Селективное лазерное спекание SLS. 3D прототипирование - 3D печать металлом, алюминием, керамикой, композитами и иными мелкодисперсными порошками

Б1.В.ДВ.02.02 Прототипирование деталей машин

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - освоение принципов прототипирования и проектирования, на основе статических и динамических расчетов. Создание матриц сочетания нагрузок и учета их в моделях. А также использование цифровых моделей.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение принципов проектирования, приводов, систем, технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства машин, приводов, систем с применением 3D-технологий;
- научить создавать цифровые модели с параметризацией параметров;
- ознакомить с компонентами виртуальной среды и способами конструирования виртуальной среды.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК-2.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- системы управления инженерными данными;
- 3D прототипирование;
- методы и программно-технические средства выполнения расчетов;
- методики проведения расчетов систем АТС и их компонентов;
- способы проведения инженерных расчетов, в том числе с применением вычислительной техники;

Уметь:

- систематизировать инженерные данные с учетом технических требований к АТС и их компонентам;
- работать с автоматизированными системами управления инженерными данными;
- формировать исходные данные для проведения расчетов систем АТС;
- использовать методики расчетов компонентов АТС применительно к виду расчета;

Владеет:

- способностью выбора и обоснования технического решения по созданию конструкции АТС и их компонентов;
- навыками разработки функциональных моделей систем АТС;
- навыками выполнения динамических расчетов систем АТС;
- навыками выполнения геометрических и прочностных расчетов компонентов АТС;
- навыками выполнения расчетов надежности компонентов АТС.

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение. Компоненты виртуальной инженерии. Основные понятия, термины и определения. Виртуальное проектирование. Программное обеспечение для виртуального проектирования. Цифровая имитация технологического оборудования.

Виртуальная инженерия: Компоненты виртуальной инженерии при проектировании. Компоненты виртуальной инженерии. Виртуальное производство. Конструирование в виртуальной среде.

Цифровые модели: Характеристики и типы цифровых моделей, особенности их использования. Полнота моделирования цифрового двойника. Различные назначения цифровых двойников. Концепция аддитивного производства. Аддитивное производство как развитие концепции быстрого прототипирования. Сравнение аддитивного производства с обработкой резанием на станках с ЧПУ. 3D фрезерование и токарная обработка. Прототипирование деталей машин на металлообрабатывающем станке. Селективное лазерное спекание SLS. 3D прототипирование - 3D печать металлом, алюминием, керамикой, композитами и иными мелкодисперсными порошками

Б1.В.ДВ.03.01 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 ногой. 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 совершенствование 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.03.02 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 упражнения 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 практика)

1. Цель и задачи практики:

Цель - является ознакомление с основами проектной, конструкторской и технологической деятельности в машиностроительной отрасли.

Задачи:

- получение сведений о специфике направления 23.03.02;
- изучение технологических процессов при обработке изделий резанием;
- ознакомление с методами контроля за соблюдением технологических процессов;
- ознакомление со службами машиностроительных предприятий;
- приобретение первичных практических навыков самостоятельной работы и умений применять их при решении конкретных производственных задач;
- развитие умения комплексно использовать естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности;
- приобретение умений в составлении и оформлении отчета о проделанной работе.

2. Требования к результатам освоения:

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- теорию, методики и основные законы в области общеинженерных наук;

- способы получения изделий с заданным уровнем эксплуатационных свойств;

уметь:

- использовать полученные теоретические знания при решении задач в технических приложениях профессиональной деятельности.
- осуществлять техническое обеспечение технологического процесса;
- выполнять теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования агрегатов, узлов и отдельных деталей.

владеть:

- навыками применения общеинженерных методик в реализации технологических процессов в профессиональной деятельности;
- способами сбора и анализа исходных данных для проектирования изделий..

3. Краткое содержание практики:

Учебная практика (ознакомительная практика), может осуществляться по следующим направлениям:

- изучение структуры и задач служб автотранспортного/машиностроительного предприятия;
- изучение типовых и разработка альтернативных технологических процессов изготовления деталей;
- изучение типовых и разработка альтернативных технологических процессов ремонта деталей;
- освоение методов сбора и документирования информации по объектам деятельности;
- выполнение теоретических и экспериментальных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования изделий, узлов, агрегатов;

Обучающиеся в отчетах по практике должны дать характеристику объекта деятельности, показать актуальность и осветить историю вопроса, описать методы исследования (в т. ч. численные), средства и приборы, используемые при исследованиях, привести основные выводы по результатам проведенных работ.

Перечень форм учебной практики (ознакомительной практики) может быть конкретизирован и дополнен. Содержание учебной практики (ознакомительной практики) бакалавра указывается в Индивидуальном задании на практику.

Б2.О.02(У) Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)

1. Цель и задачи практики:

Цель - учебной практики является закрепление теоретических знаний, полученных при изучении является углубление и закрепление знаний, полученных в высшем учебном заведении при изучении теоретических дисциплин; приобретение первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности; знакомство с основными и вспомогательными производствами

Задачи:

- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технических - изучение технологических процессов изготовления деталей машин;
- формирование умений использовать современные методы обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований в машиностроительной отрасли;
- развитие практических навыков самостоятельной работы и умений применять их при решении конкретных производственных задач;
- развитие умения комплексно использовать в повседневной работе знания, полученные в процессе теоретического освоения образовательной программы;
- развитие умений в составлении и оформлении отчета о проделанной работе

2. Требования к результатам освоения:

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- марки и свойства конструкционных материалов;
- современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств;
- особенности производственных технологий организации;
- требования нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов в отношении АТС и их компонентов;
- технические средства, используемые на предприятиях при измерении основных параметров технологического процесса;

уметь:

- выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности;
- анализировать влияние изменения технологии на изменение конструкции и характеристик АТС и их компонентов;
- анализировать отклонения от конструкторской документации, технических требований и давать рекомендации по их устранению;
- осуществлять информационный поиск по отдельным агрегатам и системам объектов исследования;
- выполнять теоретические и экспериментальные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования агрегатов, узлов и отдельных деталей.

владеть:

- инженерной терминологией в области наземных машиностроения/автомобилестроения;
- навыками анализа технического задания на объект разработки;
- способностью выбора и обоснования технического решения по созданию деталей и компонентов АТС;
- способностью к анализу технологических процессов опытного и серийного производства АТС и их компонентов.

3. Краткое содержание практики:

Учебная практика (технологическая (производственно-технологическая) практика), может осуществляться по следующим направлениям:

- изучение типовых и разработка альтернативных технологических процессов изготовления деталей автотранспортных средств и их компонентов;
- изучение типовых и разработка альтернативных и разработка технологических процессов ремонта деталей автотранспортных средств и их компонентов;
- освоение методов сбора и документирования информации по отдельным агрегатам и системам объектов исследования;
- изучение структуры и задач служб автотранспортного/машиностроительного предприятия;
- выполнении теоретических и экспериментальных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования автотранспортных средств и их компонентов.

Задание на практику – исследовательскую работу составляется с указанием этапов и результатов проведенных исследований.

При прохождении учебной практики (технологическая (производственно-технологическая) практика) студенты должны пользоваться материалами, имеющимися в отделах предприятия: производственно-техническом, охраны окружающей среды, охраны труда, планово-

экономическом, новой техники, информационно-вычислительном, а также услугами технической библиотеки и данными сменных журналов технологических режимов и аналитического контроля.

Обучающиеся в отчетах по практике – исследовательской работе должны дать характеристику объекта исследования, показать актуальность и осветить историю вопроса, описать методы исследования (в т. ч. численные) и приборы, используемые при исследованиях, привести основные выводы по результатам проведенных работ.

Перечень форм учебной практики (технологической (производственно-технологической) практики) может быть конкретизирован и дополнен. Содержание учебной практики (технологической (производственно-технологической) практики) бакалавра указывается в Индивидуальном задании на практику.

Б2.В.02(П) Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая))

1. Цель и задачи практики:

Цель – является углубление и закрепление знаний, полученных в высшем учебном заведении при изучении теоретических дисциплин. На практике обучающиеся должны изучить технологию конкретного производства, определить стадии технологического процесса, ответственные за проектирование и конструирование автотранспортных средств и их компонентов, приобрести практические навыки использования технических средств измерения основных параметров технологического процесса.

Задачи:

- приобретение профессиональных умений и навыков конструкторского сопровождения производства и испытаний автотранспортных средств и их компонентов;
- изучение технологических процессов производства автотранспортных средств и их компонентов;
- расширение организационных навыков, совершенствование способности находить и принимать управленческие решения в области организации труда;
- приобретение практических навыков работы с технологической документацией для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования;
- приобретение начальных знаний и получение практических навыков разработки программ и методик испытаний наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования.

2. Требования к результатам освоения:

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- программы и методики испытаний наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования;
- условия эксплуатации проектируемых АТС и их компонентов;
- методики проведения расчетов систем АТС и их компонентов;
- особенности производственных технологий организации;

уметь:

- систематизировать инженерные данные с учетом технических требований к АТС и их компонентам;
- в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования;
- использовать методики расчетов компонентов АТС применительно к виду расчета;
- применять справочные материалы и сортаменты по конструкционным материалам и стан-

дартизованным изделиям;

- анализировать влияние изменения технологии на изменение конструкции и характеристик АТС и их компонентов;

владеть:

- навыками анализа технического задания на разрабатываемые АТС и их компоненты;
- навыками выполнения геометрических и прочностных расчетов компонентов АТС;
- навыками выполнения расчетов надежности компонентов АТС;
- навыками контроля технологии изготовления и сборки АТС и их компонентов

3. Краткое содержание практики:

Производственная практика (технологическая (производственно-технологическая) практика) может осуществляться по следующим направлениям:

- ознакомление с новыми достижениями в производстве, модернизации, эксплуатации и техническом обслуживании автотранспортных средств и их компонентов;
- ознакомление с производственными технологиями организации;
- изучение методик проведения расчетов систем АТС и их компонентов;
- разработка программы и методики испытаний наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования;
- изучение технологической документации для производства и модернизации автотранспортных средств и их компонентов;
- анализ влияние изменения технологии на изменение конструкции и характеристик АТС и их компонентов.

Задание на практику – исследовательскую работу составляется с указанием этапов и результатов проведенных исследований.

При прохождении производственной практики (технологической (производственно-технологической) практики) студенты должны пользоваться материалами, имеющимися в отделах предприятия: производственно-техническом, охраны труда, планово-экономическом, новой техники, информационно-вычислительном, а также услугами технической библиотеки и данными сменных журналов технологических режимов и аналитического контроля.

Обучающиеся в отчетах по практике – исследовательской работе должны дать характеристику объекта исследования, показать актуальность и осветить историю вопроса, описать методы исследования (в т. ч. численные) и приборы, используемые при исследованиях, привести основные выводы по результатам проведенных работ.

Перечень форм производственной практики (технологической (производственно-технологической) практики) может быть конкретизирован и дополнен в зависимости от специфики программы бакалавриата.

Б2.В.03 (Пд) Производственная практика (преддипломная практика)

1. Цель и задачи практики:

Цель – закрепление теоретических знаний, совершенствование и расширение умений и практических навыков, приобретенных студентами за весь период обучения в университете, выполнение выпускной квалификационной работы и является обязательной

Задачи:

- расширение практических навыков проведения проектно-конструкторского анализа наземных автотранспортных средств и их компонентов, определяющих готовность осваивать и применять новые методики построения технологических процессов производства;
- закрепление практических навыков проведения расчетов для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания автотранспортных средств и их компонентов;
- закрепление профессиональных умений и навыков конструкторского сопровождения производства и испытаний автотранспортных средств и их компонентов;

- расширение организационных навыков, совершенствование способности находить и принимать управленческие решения в области организации труда;
- сбор теоретического и практического материала, закрепление и углубление навыков обработки информации, полученной из документации, отчетности, первичных и статистических данных о деятельности предприятия/организации для последующего использования при написании выпускной квалификационной (бакалаврской) работы.

2. Требования к результатам освоения:

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- способы проведения инженерных расчетов, в том числе с применением вычислительной техники;
- особенности производственных технологий организации;
- программы и методики проведения испытаний в опытном и серийном производстве;
- номенклатуру технологической документации для производства и модернизации автотранспортных средств и их компонентов
- процедуру сбора информации, порядка ее обработки, накопления, обобщения, анализа и использования при принятии управленческих решений в проектно-конструкторской, производственно-технологической деятельности и организации труда исполнителей.

уметь:

- формировать исходные данные для проведения расчетов систем АТС;
- использовать методики расчетов компонентов АТС применительно к виду расчета;
- анализировать влияние изменения технологии на изменение конструкции и характеристик АТС и их компонентов;
- анализировать отклонения от конструкторской документации, технических требований и давать рекомендации по их устранению;
- анализировать результаты испытаний и исследований АТС.

владеть:

- навыками проектно-конструкторского расчета наземных автотранспортных средств и их компонентов;
- анализом принципов работы и условий эксплуатации АТС и их компонентов;
- навыками разработки функциональных моделей систем АТС;
- способностью к анализу технологических процессов опытного и серийного производства АТС и их компонентов;
- навыками подготовки предложений по устранению выявленных отклонений от требований конструкторской документации на АТС и их компоненты;
- навыками контроля технологии изготовления и сборки АТС и их компонентов;
- современными способами сбора, обработки и анализа данных для совершенствования действующих и проектирования новых образцов наземных автотранспортных средств и их компонентов

3. Краткое содержание практики:

Производственная практика (преддипломная практика) может осуществляться по следующим направлениям:

- знакомство с новыми методами проектирования наземных автотранспортных средств и их компонентов;
- изучение работы опытно-конструкторских отделов, критический анализ и разработка предложений по повышению их эффективности;
- анализ экономической эффективности технологического процесса машиностроительного предприятия и разработка предложений повышения его эффективности;

- модернизация узла, сборочной единицы, в целом конструкции транспортно-технологической машины или технологического оборудования;
- разработка программы и методики испытаний наземных автотранспортных средств и их компонентов;
- ознакомление с новыми достижениями в производстве, модернизации, эксплуатации и техническом обслуживании наземных автотранспортных средств и их компонентов.

Задание на практику – исследовательскую работу составляется с указанием этапов и результатов проведенных исследований.

При прохождении производственной практики (преддипломной практики) студенты должны пользоваться материалами, имеющимися в отделах предприятия: производственно-техническом, охраны окружающей среды, охраны труда, планово-экономическом, новой техники, информационно-вычислительном, а также услугами технической библиотеки и данными сменных журналов технологических режимов и аналитического контроля.

Обучающиеся в отчетах по практике – исследовательской работе должны дать характеристику объекта исследования, показать актуальность и осветить историю вопроса, описать методы исследования (в т.ч. численные) и приборы, используемые при исследованиях, привести основные выводы по результатам проведенных работ.

Перечень направлений производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности может быть конкретизирован и дополнен в зависимости от специфики программы бакалавриата.

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, 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.02Дополнительные 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 приемы обработки данных связанных с автоматизацией производств; – использовать современные компьютерные технологии и пакеты прикладных программ 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.03Дополнительные главы физики

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 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.* Кристон как носитель сдвига, устойчивость кристонов, критическое напряжение генерации кристонов.*Мартенсит деформации.* Формирование нанокристалла мартенсита деформации при контактном взаимодействии на примере ГЦК решетки.

Низкотемпературный ядерный синтез: *Основные понятия.* Состав ядра, сильное взаимо-

действие, 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: УЖ-

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 предпринимате-

лей. 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.