

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Набережночелнинский институт (филиал)  
Автомобильное отделение



### **АННОТАЦИИ**

**рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, программы ГИА  
основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

Направление подготовки: 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: Автомобили и автомобильное хозяйство

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2023

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ФИЛОСОФИЯ

### 1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к обязательной части. Осваивается на 3 курсе, 6 семестр.

### 2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы на 72 часа.

Контактная работа - 36 часов, в том числе лекции - 16 часов, практические занятия - 16 часов

Самостоятельная работа - 40 часов.

Контроль (зачёт) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 6 семестре.

### 3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основные категории философии; особенности развития общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии; причины и типы коммуникативных барьеров в межкультурном взаимодействии.

Должен уметь:

- понимать и воспринимать разнообразие общества в философском контексте; осуществлять межкультурное взаимодействие и выявлять обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем особенности; выявлять возможные причины коммуникативных барьеров в межкультурном взаимодействии; реализовывать недискриминационное толерантное восприятие культурных особенностей в личном и массовом общении и выполнении поставленной задачи.

Должен владеть:

- навыками межкультурного взаимодействия, учитывая разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

### 4. Содержание дисциплины (разделы)

Тема 1. Философия: причины возникновения, круг ее проблем и роль в обществе

Причины возникновения философии. Предмет философии. Сущность философских вопросов. Философия как мировоззрение. Компоненты историко-философского процесса. Основные философские направления. Закономерности развития философии. Функции философии. Генезис и суть основных философских проблем в истории философии. Социально-экономические и духовные причины возникновения философии. Генезис философской проблематики и процесс зарождения философских учений, течений и направлений. Сущность исторических типов мировоззрения. Предназначение философии в общественном сознании. Закономерности развития философии.

Тема 2. Античная философия и философия Древнего Востока

Особенности Античной философии. Милетская школа. Школа Пифагора. Элейская школа. Диалектика Гераклита. Атомизм Демокрита. Софисты и Сократ. Систематизация философии в учениях Платона и Аристотеля. Философия эпохи эллинизма и римского периода. Философия Древнего Востока. Особенности философии Древнего Востока. Конфуцианство. Даосизм. Легизм. Моизм. Ортодоксальные и неортодоксальные философские течения Древней Индии.

Предпосылки зарождения философской мысли в Античной философии. Ключевые идеи античных и древневосточных философских течений. Эволюция философской проблематики от натурфилософии к философии человека и общества. Сравнительная характеристика западного и

восточного типа философствования.

### Тема 3. Средневековая философия

Особенности средневековой философской мысли: теоцентризм, креационизм, провиденциализм, эсхатологизм. Патристика. Учения Аврелия Августина. Схоластика. Учение Фомы Аквинского. Номинализм и реализм. Соотношение веры и разума в европейской и арабской средневековой философии. Теория двойственной истины. Этапы развития средневековой философии. Причины возникновения теоцентризма. Сравнительная характеристика патристики и схоластики. Специфические черты европейской и арабской средневековой философии. Свобода воли человека. Теодицея.

### Тема 4. Философия Возрождения и Нового времени. Неклассическая философия.

Гуманизм философии эпохи Возрождения. Антропоцентризм. Пантеизм. Утопия как философский жанр. Эмпиризм Ф. Бекона и рационализм Р. Декарта. Сенсуализм Дж. Локка. Антиклерикализм и деизм философии эпохи Просвещения. Материалистическое понимание человека. Социально-философские концепции эпохи Просвещения. Коперниканский переворот в философии. Этика И. Канта. Субъективный и объективный идеализм в немецкой классической философии. Диалектика Г. Гегеля. Материалистическая антропология Л. Фейербаха. Исторический и диалектический материализм К. Маркса и Ф. Энгельса. Неклассическая философия. Причины возникновения неклассической философии и ее особенности. Неоидеализм А. Шопенгауэра и Ф. Ницше. Позитивистское направление. Экзистенциализм. Структурализм. Философия франкфуртской школы. Герменевтика. Постмодернизм. Особенности философии эпохи Возрождения: гуманизм и антропоцентризм. Сущность пантеизма и его влияние на развитие логоцентризма. Основные положения эмпиризма и рационализма. Причины формирования в эпоху Просвещения культа разума и истоки кризиса рациональности, приведшего к возникновению неклассической философии. Сциентистские и антисциентистские течения неклассической философии.

### Тема 5. Отечественная философия

Особенности русской философской мысли. Учение митрополита Иллариона. Поучение Владимира Мономаха. Нестор Летописец. Дискуссия иосифлян и нестяжателей. Латинствующие и староверы. Материалистический деизм М.В. Ломоносова. Революционно-демократическое течение. Русский консерватизм. Почвиничество. Славянофильство. Западничество. Толстовство. Евразийство. Философия положительного всеединства В.С. Соловьева. Антроподицея Н.А. Бердяева. Русский марксизм. Русский космизм. Татарская философская мысль. Причины зарождения русской философии. Религиозность, социальность и панморализм русской философии. Основные дискуссии в отечественной философской мысли. Религиозно-идеалистические и материалистические течения русской философии. Роль философии в формировании самосознания россиян.

### Тема 6. Философия бытия (онтология)

Бытие как философская категория. Монизм, дуализм, плюрализм. Материя и сознание. Атрибуты материи. Пространство. Время. Движение. Реляционная и субстанциональная концепции. Свойства и этапы развития сознания. Познавательная, чувственно-эмоциональная, ценностно-волевая сферы сознания. Личное и коллективное бессознательное. Источники сознания. Онтология как учение о бытии. Эволюция категории "бытие". Структура реального и идеального бытия. Концепции субстанции. Сущность материи как первоосновы материального бытия. Сущность и этапы развития сознания как первоосновы идеального бытия. Сознание и психика. Свойства сознания.

### Тема 7. Философия познания (гносеология)

Гностицизм и агностицизм. Чувственный и рациональный уровень познания. Концепции и критерии истины. Наука и научное познание (эпистемология). Методология и методы познания. Эволюция науки. Научные революции. Научная парадигма и научно-исследовательская программа. Полиферация теорий. Формы научного познания: проблема, гипотеза, факт, теория, закон. Концептуальные подходы к гностицизму и агностицизму. Сущность и составляющие элементы уровней познания (ощущение, восприятие, представление, понятие, суждение, умозаключение). Концепции истины и их потенциальная совместимость. Эпистемология. Наука как социальный институт, включающий совокупность инструментов по накоплению, переработке, систематизации и

верификации знаний. Эмпирический и теоретический уровни научного познания. Наблюдение, эксперимент, идеализация, моделирование, формализация, аксиоматизация, анализ, синтез, индукция, дедукция.

#### Тема 8. Философия общества (социальная философия)

Понятие общества. Общество как социальная система. Элементы общества. Подходы к развитию общества. Сферы жизни общества: экономическая, политическая, социальная и духовная. Общественно-исторический процесс. Движущие силы развития общества. Критерии прогресса общества. Глобальные проблемы человечества. Подходы к определению категорий "общество", "социальный субъект", "общественные отношения", "общественное сознание". Виды деятельности социального субъекта. Содержание сфер жизни общества и закономерности их развития. Цивилизация и культура. Диалог культур. Формационный и цивилизационный подходы к развитию общества. Социальная эволюция и социальная революция.

#### Тема 9. Философия человека (философская антропология). Человек и техносфера.

Природа и сущность человека. Троица человеческой природы: тело, душа, дух. Эволюция представлений о сущности человека в истории философии. Школа философской антропологии. М. Шелер, А. Гелен, Х. Плеснер. Биологизаторские и социологизаторские подходы к человеку. Личность и индивид. Система ценностей личности. Смысл жизни человека. Влияние техники на бытие человека. Антропоцентризм в философии. Подходы к определению категорий "человек", "индивид", "личность". Разнообразие концепций, раскрывающих природу и сущность человека. Человека как космобиопсихосоциальное существо. Человек и природа. Экогуманизм. Ценностные ориентации человека и концепции смысла жизни. Биосфера, техносфера, ноосфера.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ИСТОРИЯ РОССИИ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к обязательной части. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы на 144 часа.

Контактная работа - 116 час, в том числе лекции - 82 часа, практические занятия – 34 часа

Самостоятельная работа - 28 часов

Контроль (зачёт) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: Зачет в 1 семестре, зачет с оценкой во 2 семестре

### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

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

Должен уметь:

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

Должен владеть:

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

### **4. Содержание дисциплины (разделы)**

Тема 1. История как наука.

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

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

Научная хронология и летосчисление в истории России.

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

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

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

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

Заселение территории современной России человеком современного вида. Каменный век. Особенности перехода от присваивающего хозяйства к производящему на территории Северной Евразии. Природно-климатические факторы и их изменения. Ареалы древнейшего земледелия и

скотоводства. Распространение гончарства и металлургии. Возникновение общественной организации, государственности, религиозных представлений, культуры и искусства.

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

Восточная Европа в середине I тыс. н. э.

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

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

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

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

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

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

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

Общественный строй Руси: дискуссии в исторической науке. Проблема

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

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

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

Древнерусская культура.

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

Монгольское нашествие. Роль монгольского завоевания в истории народов России. Русь и орда: проблема взаимовлияния.

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

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

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

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

Культура XIII-XV вв.

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

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

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

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

Культура XVI в.

Тема 6. Смутное время. Россия в XVII в.

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

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

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

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

Царь Алексей Михайлович. Укрепление абсолютистских тенденций. Соборное уложение 1649 г. — общерусский свод законов. Ослабление позиций Боярской думы. Прекращение созывов Земских соборов. Укрепление приказной системы государственного управления.

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

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

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

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

Культура XVII в.

Тема 7. XVIII век – век модернизации и просвещения.

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

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

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

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

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

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

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

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

Крепостное хозяйство и крепостное право в системе хозяйственных и социальных отношений. Положение крестьянства и права владельцев крепостных крестьян. Вопрос о крепостном праве и положении крестьян в политике Екатерины II.

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

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

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

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



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

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

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

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

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

Причины свержения Павла I. Дворцовый переворот 1801 г.

Культура XVIII в.

Тема 8. Россия в первой половине XIX в.

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

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

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

Формирование традиций отечественного радикализма. Декабризм как политическая мысль и политическое действие. Опыт военного переворота в Испании: модель военной революции. Причины зарождения движения декабристов. Первые декабристские организации: состав, программные установки. Северное и Южное общества. «Конституция» Н.М. Муравьева и «Русская правда» П.И. Пестеля: два альтернативных осмысления будущего России. Смерть Александра I и династический кризис. Восстания на Сенатской площади и на Украине. Следствие и суд над декабристами. Оценка восстания декабристов современниками и историками. Значение событий на Сенатской площади 14 декабря 1825 г. для последующего царствования Николая I.

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

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

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

Перемены во внешнеполитическом курсе во второй четверти XIX в. Русско-иранская война (1826–1828). Политика России в восточном вопросе. Русско-турецкая война (1828–1829). Политика

России на Кавказе: стратегические задачи и тактические приемы. Война на Северном Кавказе: причины, этапы, последствия. Кавказское наместничество в системе управления Российской империи.

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

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

Культура первой половины XIX в.

Тема 9. Россия во второй половине XIX в.

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

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

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

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

Итоги развития страны к концу XIX в.

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

Культура второй половины XIX в.

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

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

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

Россия в условиях Первой мировой войны и общенационального кризиса.

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

Причины Гражданской войны.

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

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

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

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

Причины победы Красной армии. Итоги гражданской войны.

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

Культура начала XX в.

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

"Военный коммунизм" и НЭП: два подхода к концепции социализма. Содержание и значение политики "военного коммунизма". Причины перехода к НЭПу. Основное содержание НЭПа в сфере экономики, во внутренней и внешней политике. Генуэзская конференция и ее значение. Полоса признания СССР ведущими мировыми державами. Отношение к НЭПу в советском обществе. Итоги и значение НЭПа. Причины отхода от новой политики в экономике.

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

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

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

Обострение международной ситуации в конце 1930-х гг. Вооруженные конфликты на Дальнем Востоке. Мюнхенская конференция 1938 г. и ее последствия. Советско-германский договор 1939 г. (пакт Риббентропа- Молотова) и секретные протоколы к нему. «Зимняя война» с Финляндией.

Начало Второй мировой войны и захватническая политика Гитлера. Несостоятельность обвинений СССР в равной ответственности с Германией за развязывание войны.

Советская культура 1920-1930-х гг.

Тема 12. Великая Отечественная война 1941–1945 гг.

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

Победа под Москвой и ее историческое значение.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Советская культура в годы войны.

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

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

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

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

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

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

Советская культура 1945-1991 гг.

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

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

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

Россия на пути радикальной социально-экономической модернизации: программы перехода к рыночной экономике. Административные реформы. Национальные проекты.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Отказ США, НАТО и ЕС от обсуждения угроз национальной безопасности России. Вооруженные провокации на Донбассе. Вооруженные провокации и подготовка украинским режимом силового захвата республик Донбасса. Официальное признание ЛНР и ДНР Россией. Начало специальной военной операции на Украине. Санкционное давление стран Запада на Россию, попытки ее изоляции от остального мира.

Культура России 1991-2022 гг.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к обязательной части. Осваивается на 1, 2 курсах, в 1, 2, 3 семестрах.

### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц на 360 часов.

Контактная работа - 156 часов, в том числе практические занятия - 156 часов (в том числе 20 часов в электронном формате).

Самостоятельная работа - 168 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

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

### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

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

Должен уметь:

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

Должен владеть:

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

### **4. Содержание дисциплины (разделы)**

Тема 1. Знакомство. Моя профессия

Говорение: Meeting people. Your job.

Telephoning 1: Getting information.

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

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

Аудирование: Say who you are. Рассказ о себе.

Чтение: A new future. новое будущее

Тема 2. Будние дни и выходные

Говорение: Weekends. Work routines. выходные. Ежедневная рутина

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

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

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

Тема 3. В магазине. Компания, в которой я работаю.

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

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

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

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

Тема 4. Обмен опытом.

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

место работы. встреча посетителя в аэропорту.

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

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

Тема 5. Работа в команде.

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

Грамматика: Countable and uncountable nouns. Some, no and any; a lot of. Исчисляемые и неисчисляемые существительные.

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

Чтение: part 2. We are a great team. Часть 2. Мы отличная команда

Тема 6. Город, жизнь в городе. Еда. Любимое блюдо.

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

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

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

Фонетика: Weak stress 1. ударение.

Тема 7. Описание работы. Спорт.

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

Ваши требования к будущей работе. Спорт и физическая нагрузка

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

Чтение: London. Лондон - столица Великобритании

Письмо: Emails. Письмо электронной почты.

Тема 8. Биография. Организационная структура.

Говорение: Your life and background. Your organization. Welcoming visitors to your organisation.

Грамматика: Past Simple. Простое прошедшее время.

Аудирование: Gabrielle Chanel? inventor of the fashion industry.

Чтение: Medecins Sans Frontieres ? working to help people.

Фонетика: Past Simple verbs. глаголы в прошедшем времени.

Тема 9. Праздники. Путешествие.

Говорение: Holidays. Отпуск, способы путешествий и расселения.

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

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

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

Тема 10. Работа над проектом. Менеджмент. Управленческие качества.



Говорение: Managerial qualities. Качества руководителя.

Грамматика: Present Continuous 1. Настоящее продолженное время.

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

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

Фонетика: Sentence stress.

Письмо: Replying to emails.

Тема 11. В ресторане. Визит в другую страну.

Говорение: Eating out. Organizing a visit to another country. Посещение мест общественного питания.

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

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

Тема 12. Компьютеры и Интернет. Гостиницы, гостиничный сервис

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

Аудирование: It's a great place to stay. Отличное место для проживания.

Чтение: Computer heaven or hell?

Дополнительный текст предмету: Business contract. Бизнес - Контракт.

Тема 13. Малый бизнес. Финансирование.

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

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

Аудирование: Work is like a second home.

Чтение: Managing a small business

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

Тема 14. Решение рабочих проблем. Здоровье

Говорение: Solving work problems. Decision making. Решение рабочих проблем. Принятие решений.

Аудирование: T'ai Chi can improve your life. Тай Чи может улучшить вашу жизнь. Стресс в жизни человека.

Чтение: Problems in Pennsylvania. Проблемы в Пенсильвании.

Тема 15. Деньги. Планы на будущее.

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

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

Аудирование: He's a big spender. Проблемы современного человека: приобретение ненужных товаров.

Фонетика: Weakstress 2. Произношение окончания глаголов.

Тема 16. Эффективное планирование. Перемены.

Говорение: Organising things at work. Change.

Грамматика: Present Perfect.

Аудирование: Have you organised everything?

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

Фонетика: Spelling and pronunciation.

Письмо: Arranging meetings by email.

Тема 17. Организация бизнеса

Говорение: организация бизнеса, starting up a new business

Аудирование: Working with staff. Работа в коллективе

Подготовка к итоговому тесту (revision 2).

Чтение: Our business. Наш бизнес. Организация бизнеса.

Чтение: Demand and supply. Спрос и предложение.

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

Фонетика: произношение неправильных глаголов.

Тема 18. Благотворительность.

Говорение: Благотворительность. Charity work.

Аудирование: Working with animals. Работа с животными.

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

Письмо: Writing a report. Написание отчета.

Чтение: Business meeting. Встреча с партнерами.

Тема 19. Стиль жизни

Говорение: Стиль жизни. Lifestyles.

Аудирование: You are welcome. Добро пожаловать.

Аудирование: Money. Деньги. Управление финансами.

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

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

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к обязательной части. Осваивается на 4 курсе, 7 семестр.

### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы на 72 часа.

Контактная работа - 36 часов, в том числе лекции - 18 часов, лабораторные работы - 18 часов

Самостоятельная работа - 36 часов.

Контроль (зачёт) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 7 семестре

### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации

Должен уметь:

- поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению

Должен владеть:

- методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

### **4. Содержание дисциплины (разделы)**

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

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

Тема 2. Исследование возникновения шагового напряжения.

Возникновение шагового напряжения. Замеры потенциалов напряжения на разном удалении от заземлителя. По данным замерам строят аппроксимированную гиперболу и с её помощью определяют степень поражения человека, попавшего под напряжение шага. Делают вывод эффективности защиты занулением и заземлением оборудования

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

Параметры комфортности на рабочем месте. Влияние температурно-влажностного режима на условия комфортности. Системы обеспечения параметров микроклимата. Виды вентиляции,

устройство и требования к ним. Эргономика и техническая эстетика. Эстетическое оформление рабочего места. Организация рационального режима труда и отдыха.

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

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

Тема 5. Исследование возникновения напряжения прикосновения.

Теоретическое обоснование появления напряжения прикосновения, с использованием гиперболы опыта с напряжением шага определяют силу тока и характер поражения. Определяется коэффициент прикосновения. Анализируется эффективность защиты заземлением и занулением.

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

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

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

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

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

Процессы горения, самовоспламенения и методами тушения пожаров. Принцип работы автоматических систем пожаротушения. Виды автоматических систем пожаротушения, принцип действия. Виды огнетушителей. Горение жидкостей и газов.

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

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

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

Состав, функции и права службы управления охраной труда (СУОТ). Соподчинение подразделений и министерств в организации охраны труда на предприятии. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве. Состав комиссии по расследованию несчастного случая. Составление и хранение акта Н-1.

Тема 11. Исследование звукоизоляции и звукопоглощения.

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

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

Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (ЕГСЧС). Организация защиты населения в системе РСЧС: инженерная защита, эвакуация, обеспечение средствами индивидуальной защиты органов дыхания и кожи. Действие по сигналам гражданской обороны. Исследование устойчивости функционирования промышленных объектов в ЧС мирного и военного времени, факторы, влияющие на устойчивость.

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

Порядок организации и проведения спасательных работ в очагах поражения: природные разрушения, техногенные (производственные, химические, бактериологические, ядерные). Исследование устойчивости функционирования промышленных объектов в ЧС.

Тема 14. Эффективность и качество освещения.

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

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к обязательной части. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы на 72 часа.

Контактная работа - 36 часов, в том числе лекции - 36 часов.

Самостоятельная работа - 36 часов.

Контроль (зачёт) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 семестре.

### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

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

Должен уметь:

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

Должен владеть:

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

### **4. Содержание дисциплины (разделы)**

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

Безопасность при занятиях физическими упражнениями

Понятийный аппарат в области физической культуры и спорта.

Физическая культура (ФК) и спорт как часть общечеловеческой культуры.

Физическая культура в структуре профессионального образования.

Основы организации физического воспитания в вузе.

Физическая культура и спорт как средство сохранения и укрепления здоровья студентов, их физического и спортивного совершенствования.

Ценностные ориентации и отношение студентов к занятиям физическими упражнениями.

Организационно-правовые основы физической культуры и спорта.

Правила безопасного поведения на занятиях физическими упражнениями; меры предупреждения травматизма на учебных занятиях по физической культуре.

Причины и разновидности повреждений при занятиях спортом.

Методы, правила и средства оказания первой медицинской помощи при неотложных состояниях, возникающих при занятиях физическими упражнениями.

Тема 2. Социально-биологические основы физической культуры

Организм как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся биологическая система. Гомеостаз организма и механизмы его адаптации к изменениям внутренней и внешней среды.

Костная система организма, ее функции и изменения при систематических физических нагрузках.

Мышечная система и ее функции (строение скелетной мускулатуры, виды мышечных волокон, физиология и биохимия мышечных сокращений).

Дыхательная система организма.

Органы пищеварения и выделения, их роль в обеспечении двигательной активности.

Железы внутренней секреции.

Сенсорные системы.

Особенности функционирования центральной нервной системы при занятиях физическими упражнениями.

Гипокинезия и гиподинамия, их последствия.

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

Понятие "здоровье", его сущность и диагностика.

Здоровый образ жизни студента, его содержательные характеристики.

Рациональное питание при занятиях спортом.

Адаптация организма к физическим нагрузкам.

Способы повышения устойчивости организма человека к неблагоприятным факторам внешней среды.

Физиологические механизмы энергообеспечения мышечной деятельности.

Нагрузка и отдых как важнейшие элементы воздействия физических упражнений на организм человека.

Роль утомления и восстановительных процессов при занятиях физическими упражнениями.

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

Объективные и субъективные факторы обучения.

Изменение состояния организма студента под влиянием различных режимов и условий обучения.

Общие закономерности изменения работоспособности студентов в течение дня, недели, семестра.

Влияние биологических ритмов на умственную и физическую работоспособность организма человека.

Средства физической культуры в регулировании психоэмоционального и функционального состояния студентов в течение семестра и в экзаменационный период.

Использование "малых форм" физической культуры в режиме учебного труда студентов.

Тема 5. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания  
Формы занятий физическими упражнениями. Построение и структура учебно-тренировочного занятия. Общая и моторная плотность занятия.

Методические принципы, средства и методы физического воспитания.

Техническая подготовка. Этапы обучения двигательным действиям.

Общая и специальная физическая подготовка. Спортивная подготовка: сущность и содержание.

Формирование психических свойств личности в процессе физического воспитания.

Тема 6. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений

Мотивация и целенаправленность самостоятельных занятий.

Формы, возрастные и гендерные особенности содержания занятий .

Гигиенические требования к местам занятий, одежде, обуви.

Самоконтроль за эффективностью самостоятельных занятий.

Профилактика травматизма на самостоятельных занятиях

Определение понятия "Спорт". Принципиальное отличие спорта от других видов занятий ФУ.

Единая спортивная классификация.

Спорт в высшем учебном заведении. Студенческие спортивные соревнования.

Нетрадиционные системы физических упражнений.

Обоснование индивидуального выбора видов спорта или систем физических упражнений.

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

История развития современного олимпийского движения

Краткая психофизическая характеристика основных групп видов спорта и современных систем физических упражнений, преимущественно развивающих отдельные физические качества

История развития современного олимпийского движения: зарождение Олимпийского движения в древности, возрождение Олимпиад и итоги первых Олимпийских игр современности.

Тема 8. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом

Врачебный контроль как условие допуска к занятиям физическими упражнениями и спортом

Педагогический контроль: виды, задачи, методы.

Самоконтроль, его содержание и методы диагностики. Субъективные и объективные показатели самоконтроля.

Методы стандартов, антропометрических индексов, корреляции, функциональных проб и тестов для оценки физического развития и подготовленности.

Методики оценки состояния сердечно-сосудистой, дыхательной и нервной системы по различным медико-биологическим показателям организма.

Методы оценки уровня развития физических качеств.

Дневник самоконтроля.

Тема 9. Профессионально-прикладная физическая подготовка

Факторы, определяющие личную и социально-экономическую необходимость специальной психофизической подготовки человека к трудовой деятельности в современных условиях.

Краткая историческая справка о направленном использовании физических упражнений для подготовки к труду.

Определение понятия "Профессионально-прикладная физическая подготовка" (ППФП), её цель и задачи.

Место ППФП в системе физического воспитания студентов.

Основные факторы, определяющие содержание ППФП.

Методика подбора средств ППФП студентов для разных факультетов

Организация, формы и система контроля ППФП в вузе.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к обязательной части. Осваивается на 3 курсе, 5 семестр.

### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы на 144 часа.

Контактная работа - 36 часов, в том числе лекции - 18 часов, практические занятия - 18 часов

Самостоятельная работа - 72 часа.

Контроль (экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 5 семестре.

### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- понятийный аппарат экономической науки, базовые принципы функционирования экономики, цели и механизмы основных видов экономической деятельности.

Должен уметь:

- использовать методы экономического и финансового планирования для достижения поставленной цели.

Должен владеть:

- навыками применения экономических инструментов для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности

### **4. Содержание дисциплины (разделы)**

Тема 1. Организация (предприятие) в условиях рынка

Предпринимательская деятельности и виды собственности. Организация (предприятие): понятие и классификация. Организационно-правовые формы предприятий. Принципы и характеристика производственного процесса. Структура предприятия - организация производственного процесса в пространстве. Формы организации производства. Производственный цикл - организация производственного процесса во времени. Организация процесса планирования. Производственный потенциал: имущество организации (предприятия). Характеристика экономических показателей. Важнейший инструмент планирования - система норм и нормативов. Основные показатели производственной программы предприятия. Производственная мощность - основа производственной программы предприятия.

Тема 2. Материально-техническая база организации (предприятия)

Понятие и классификация основных фондов. Виды оценок основных фондов. Оценка наличия, состояния и движения основных фондов. Износ средств труда. Амортизация основных фондов. Ремонт средств труда. Показатели эффективности использования основных фондов. Аренда и ее роль

в воспроизводстве средств труда. Нематериальные активы. Состав и классификация оборотных средств. Кругооборот оборотных средств. Материальные ресурсы: понятие и показатели использования. Нормирование оборотных средств. Показатели эффективности использования оборотных средств. Пути повышения оборачиваемости оборотных средств.

### Тема 3. Кадры и оплата труда

Персонал организации. Показатели оценки трудовых ресурсов. Нормирование труда. Производительность труда. Мотивация труда. Сущность и принципы оплаты труда. Тарифная система оплаты труда и ее элементы. Формы и системы оплаты труда. Коллективная (бригадная) форма организации и оплаты труда. Бестарифная система оплаты труда. Планирование численности и фонда оплаты труда.

### Тема 4. Основные показатели деятельности организации (предприятия)

Издержки и себестоимость. Группировка затрат по экономическим элементам. Группировка затрат по статьям калькуляции. Классификация затрат. Методы калькулирования. Управление издержками на предприятии. Доходы и расходы организации (предприятия). Формирование видов прибыли. Чистая прибыль и ее распределение. Рентабельность и ее виды. Безубыточность производства. Понятие, функции и виды цен. Система цен и их классификация. Порядок ценообразования. Понятие, функции и классификация финансов организации. Финансовые ресурсы организации. Финансовый план организации. Налоги и налогообложение.

### Тема 5. Оценка эффективности хозяйственной деятельности предприятия

Понятия "экономический эффект и экономическая эффективность". Система показателей деятельности предприятия. Обобщающие и частные показатели общей эффективности. Показатели экстенсивного и интенсивного развития. Несостоятельность (банкротство) предприятий. Виды банкротства, их характеристика, и тактика финансового оздоровления.



## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) МАТЕМАТИКА

### 1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к обязательной части. Осваивается на 1, 2 курсах, 1, 2, 3 семестры.

### 2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 15 зачетных единиц на 540 часов.

Контактная работа - 198 часа, в том числе лекции - 70 часов, практические занятия - 128 часов (в том числе 24 часа электронного обучения).

Самостоятельная работа - 270 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 72 часа.

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

### 3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методы анализа поставленной задачи для выявления ключевых составляющих; виды информации, необходимой для решения поставленных задач; способы поиска информации
- основные категории, понятийный аппарат математики, способы решения задач; методы математического анализа и моделирования

Должен уметь:

- выделять ключевые составляющие поставленной задачи; осуществлять поиск информации; анализировать найденную информацию и находить варианты решения;
- решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением полученных знаний; применять методы математического анализа и моделирования в изучаемой области.

Должен владеть:

- навыками поиска и анализа информации для решения поставленных задач;
- навыками решения стандартных и прикладных задач, используя естественнонаучные и общеинженерные знания; методами математического анализа и моделирования

### 4. Содержание дисциплины (разделы)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Комплексные числа, их геометрическое изображение на плоскости. Различные формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами. Формула Муавра. Извлечение корня  $n$ -ой степени из комплексных чисел. Многочлены и алгебраические уравнения. Основная теорема алгебры многочленов. Теорема Безу. Разложение многочленов на линейные и квадратичные множители. Нахождение корней алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел (в частности квадратного уравнения).

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

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

Тема 9. Предел числовой последовательности, функции.

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

Тема 10. Непрерывность функции. Точки разрыва.

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

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

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

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

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

Тема 13. Функция  $n$ -переменных.

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

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

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

Тема 15. Экстремумы функций нескольких переменных.

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

Тема 16. Неопределённый интеграл.

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

правильных и неправильных рациональных дробей. Интегрирование тригонометрических и иррациональных выражений.

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

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

Тема 18. Дифференциальные уравнения первого порядка.

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

Тема 19. Дифференциальные уравнения высших порядков.

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

Тема 20. Числовые ряды.

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

Тема 21. Функциональные ряды.

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

Тема 22. Комбинаторика. Случайные события и их вероятности.

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

Тема 23. Случайные величины.

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

Понятие о законах больших чисел и центральной предельной теореме теории вероятностей. Понятие многомерной случайной величины.

Тема 24. Основы математической статистики.

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

### **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ФИЗИКА**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к обязательной части. Осваивается на 1, 2 курсах, 2, 3 семестры.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц на 360 часов.

Контактная работа - 140 часов, в том числе лекции - 52 часа, практические занятия - 52 часа, лабораторные работы - 36 часов.

Самостоятельная работа - 184 часа.

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

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

#### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основные категории, понятийный аппарат физики, способы решения задач.

Должен уметь:

- решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением полученных знаний.

Должен владеть:

- навыками решения стандартных и прикладных задач, используя естественнонаучные и общеинженерные знания

#### **4. Содержание дисциплины (разделы)**

Тема 1. Физические основы механики

Основы кинематики.

Кинематика поступательного движения (материальная точка, система отсчёта, траектория движения, скорость, перемещение; тангенциальное, нормальное и полное ускорения). Кинематика вращательного движения (угловая скорость, угловое ускорение, связь между угловой и линейной скоростями, равнопеременное вращение материальной точки).

Основы динамики.

I закон Ньютона, инерциальная система отсчёта. II закон Ньютона, сила, масса, импульс. III

закон Ньютона. Центр масс, скорость и ускорение центра масс.

Законы сохранения в механике.

Механическая работа. Консервативные силы, потенциальная энергия тела. Связь между силой и потенциальной энергией. Однородность времени. Закон сохранения полной механической энергии. Однородность пространства. Закон сохранения импульса механической системы.

Механика твёрдого тела.

Момент силы. Момент импульса. Кинетическая энергия вращения. Момент инерции. Теорема Штейнера. Основное уравнение динамики вращательного движения твёрдого тела. Изотропность пространства. Закон сохранения момента импульса.

Релятивистская механика.

2 постулата СТО. Преобразование Лоренца и следствия из него: замедление времени, сокращение длины. Закон сложения скоростей в СТО. Релятивистский импульс. 3 вида энергии в СТО.

Тема 2. Механические колебания и волны

Механические колебания.

Свободные гармонические незатухающие колебания. Сложение гармонических колебаний. Свободные затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

Механические волны.

Характеристики механических волн. Уравнение бегущей волны. Стоячие волны. Волновое уравнение. Плотность энергии. Плотность потока энергии.

Тема 3. Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) идеального газа.

Основные положения МКТ. Основное уравнение МКТ идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Физический смысл температуры. Явления переноса. Средняя длина свободного пробега молекул.

Функции распределения Максвелла и Больцмана.

Распределение молекул по скоростям. Функция распределения Максвелла. Барометрическая формула. Распределение молекул по энергиям. Формула Больцмана.

Основы термодинамики.

I начало термодинамики. Работа газа. Теплоёмкость газа. Степени свободы молекул. Адиабатический процесс. Круговой процесс (цикл). Необратимые процессы. Энтропия. II начало термодинамики.

Тема 4. Электростатика и электрический ток

Электрическое поле в вакууме.

Свойства электрического заряда. Закон Кулона. Напряжённость, потенциал. Работа электростатического поля. Циркуляция вектора  $\vec{E}$ . Теорема Гаусса в вакууме. Конденсатор. Проводники.

Электрическое поле в веществе.

Полярные и неполярные диэлектрики, их поляризация. Поляризованность. Теорема Гаусса для диэлектрика. Электроёмкость. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток.

Сила и плотность тока. Э.д.с. источника тока. Напряжение на участке 1-2. Законы Ома для однородного и неоднородного участков в интегральной и дифференциальной формах. Закон Джоуля-Ленца. Правила Кирхгофа. Электрические токи в жидкостях, газах, в вакууме.

Тема 5. Электродинамика

Магнитное поле в вакууме.

Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Магнитный момент. Закон Био-Савара-Лапласа. Циркуляция вектора. Сила Лоренца. Движение заряда в магнитном поле.

Магнитный поток. Теорема Гаусса. Работа магнитного поля. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Закон Фарадея. Индуктивность. Самоиндукция.

Магнитное поле в веществе.

Магнетики. Напряженность магнитного поля. Циркуляция вектора

Природа магнетизма. Ферромагнетики. Энергия магнитного поля.

Основы теории электромагнитного поля.

Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной формах, их физический смысл.

Тема 6. Электромагнитные колебания и волны

Электромагнитные колебания.

Незатухающие колебания. Затухающие колебания. Вынужденные электрические колебания. Резонанс тока.

Электромагнитные волны. Генерация электромагнитных волн. Уравнение электромагнитных волн. Графическое изображение электромагнитной волны. Основные свойства электромагнитных волн. Волновое уравнение и скорость распространения электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн.

Тема 7. Волновая и квантовая оптика

Интерференция света.

Когерентность световых волн. Условия максимума и минимума интерференции. Интерференция света от различных объектов.

Дифракция света.

Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракции Френеля и Фраунгофера от различных объектов. Рассеяние света.

Поляризация и дисперсия света.

Естественный и поляризованный свет. Закон Малюса. Закон Брюстера. Двойное лучепреломление. Дисперсия света. Электронная теория дисперсии света.

Тепловое излучение.

Характеристики теплового излучения. Законы Кирхгофа, Стефана-Больцмана, Вина. Гипотеза Планка. Формула Планка. Оптическая пирометрия.

Фотоэффект. Эффект Комптона. Давление света.

Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применения фотоэффекта. Эффект Комптона. Масса и импульс фотона. Давление света. Опыт Лебедева.

Тема 8. Основы квантовой механики

Основные положения квантовой механики.

Гипотеза де-Бройля. Соотношение неопределённостей Гейзенберга. Общее уравнение Шредингера. Волновая функция. Условия, накладываемые на волновую функцию. Условие нормировки. Стационарное уравнение Шредингера.

Движение свободной частицы. Электрон в одномерной потенциальной яме. Туннельный эффект, квантовый осциллятор.

Тема 9. Физика атома и твердого тела

Квантовая теория атома.

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

Менделеева.

### Тема 10. Физика ядра и элементарных частиц

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

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ХИМИЯ И ЭКОЛОГИЯ

### 1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к обязательной части. Осваивается на 1 курсе, 1, 2 семестры.

### 2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных единиц на 216 часов.

Контактная работа – 68 часов, в том числе лекции - 34 часа, лабораторные работы - 34 часа.

Самостоятельная работа - 112 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) – 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины (модуля): экзамен в 1 семестре, зачет во 2 семестре.

### 3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методы анализа поставленной задачи для выявления ключевых составляющих; виды информации, необходимой для решения поставленных задач; способы поиска информации
- основные категории, понятийный аппарат химии и экологии, способы решения задач; методы проведения исследований

Должен уметь:

- выделять ключевые составляющие поставленной задачи; осуществлять поиск информации; анализировать найденную информацию и находить варианты решения;
- решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением полученных знаний; применять методы исследований

Должен владеть:

- навыками поиска и анализа информации для решения поставленных задач;
- навыками решения стандартных и прикладных задач, используя естественнонаучные и общеинженерные знания

### 4. Содержание дисциплины (разделы)

Тема 1. Реакционная способность веществ. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ.

Основные классы неорганических соединений. Оксиды: кислотные, основные, амфотерные, солеобразующие, безразличные. Кислоты: сильные, средние, слабые, одно- и многоосновные, бескислородные и кислородосодержащие. Основания: сильные (щелочи), средние и слабые. Амфотерные гидроксиды. Соли: нормальные (средние), кислые и основные. Номенклатура, получение и свойства. Применение.

Окислительно-восстановительные реакции, типы. Метод электронного баланса.



Лабораторная работа «Основные классы неорганических соединений»

Содержание лабораторной работы: ознакомление с номенклатурой неорганических соединений, изучение способов получения и свойств оксидов, оснований, кислот и солей.

Лабораторная работа «Окислительно-восстановительные реакции»

Содержание лабораторной работы: ознакомление с реакциями, идущими с изменением степени окисления, с типами окислительно-восстановительных реакций, с методами составления уравнений этих реакций.

Тема 2. Строение атома и химическая связь.

Современная теория строения атома. Составные части атома - ядро (протоны, нейтроны), электроны, их заряд и масса. Квантовые числа: главное, орбитальное, магнитное, спиновое. Атомные орбитали. Многоэлектронные атомы. Принцип Паули. Правило Хунда. Максимальное число электронов на энергетических уровнях и подуровнях.

Периодический закон Д. И. Менделеева, современная формулировка. Периодическая система элементов и ее связь со строением атома. Последовательность заполнения электронных оболочек атомов. Структура периодической системы: периоды, группы и подгруппы. Электронные семейства s-, p-, d- и f-элементов.

Ковалентная связь. Основные положения метода валентных связей (ВС). Свойства ковалентной связи: направленность, насыщенность.  $\sigma$ -,  $\pi$ -связи. Типы гибридизации атомных орбиталей и структура молекул. Полярная и неполярная ковалентная связь. Основные положения метода молекулярных орбиталей (МО).

Ионная связь как крайний случай поляризации ковалентной связи. Ненаправленность и ненасыщенность ионной связи. Водородная связь. Металлическая связь.

Тема 3. Химическая термодинамика и кинетика.

Основные понятия химической термодинамики. Первый закон термодинамики. Энтальпия. Закон Гесса и следствие из него. Расчет тепловых эффектов химических реакций. Реакции экзотермические и эндотермические. Энтропия. Второй закон термодинамики. Расчет изменения энтропии в химических реакциях. Свободная энергия Гиббса, самопроизвольные и несамопроизвольные процессы.

Химическая кинетика и катализ. Скорость химических реакций и факторы, ее определяющие. Обратимые и необратимые химические процессы. Химическое и фазовое равновесие. Факторы, воздействующие на химическое равновесие. Катализаторы. Сущность каталитического действия. Гомогенный и гетерогенный катализ. Методы повышения эффективности технологических процессов за счет использования катализаторов.

Тема 4. Растворы

Растворы. Способы выражений концентрации растворов. Растворы неэлектролитов и их свойства. Равновесия в растворах электролитов. Теория электролитической диссоциации. Вода как растворитель, водоподготовка. Водородный показатель и его влияние на ход технологических процессов. Гидролиз солей. Основные случаи гидролиза солей.

Дисперсные системы. Строение, классификация и свойства дисперсных систем. Методы получения дисперсных систем. Электрокинетические явления. Адсорбция, ее разновидности и использование в технологических процессах.

Лабораторная работа «Растворы. Гидролиз солей»

Содержание лабораторной работы: изучение гидролиза солей.

Тема 5. Гальванические элементы и ряд напряжений металлов.

Электродные потенциалы. Возникновение потенциала на границе металл - раствор. Водородный электрод. Стандартные электродные потенциалы. Электрохимический ряд напряжений металлов. Уравнение Нернста. Гальванический элемент Вольта. Гальванический элемент Якоби-Даниэля. Концентрационный гальванический элемент. ЭДС гальванического элемента.

Лабораторная работа «Гальванические элементы»

Содержание лабораторной работы: ознакомление с устройством и работой гальванических элементов.

Тема 6. Коррозия металлов.

Виды коррозии металлов. Коррозия химическая и электрохимическая, их особенности. Схема электрохимической коррозии. Анодное окисление металла и катодная деполяризация. Виды деполяризации: кислородная и водородная. Коррозия при контакте двух металлов. Защита металлов от коррозии. Анодные и катодные защитные металлические покрытия. Электрохимическая защита. Метод протекторов. Ингибиторы коррозии.

Лабораторная работа «Коррозия металлов»

Содержание лабораторной работы: ознакомление с различными видами электрохимической и химической коррозии металлов.

Тема 7. Электролиз растворов и расплавов электролитов.

Электролиз расплавов электролитов. Электролиз растворов электролитов с растворимым и нерастворимым (инертным) анодом. Последовательность разрядки ионов в растворах и расплавах электролитов. Законы электролиза: первый, второй и объединенный законы Фарадея. Применение электролиза. Гальванические покрытия.

Лабораторная работа «Электролиз растворов электролитов»

Содержание лабораторной работы: ознакомление с электролизом водных растворов с растворимым и нерастворимым анодом, получение цинкового покрытия.

Тема 8. Общие свойства металлов.

Общая характеристика металлов. Положение металлов в периодической системе элементов. Классификация металлов. Химическая связь в металлах и сплавах. Типы кристаллической решетки. Общие физические свойства металлов. Химическая активность металлов, характеристика металлов различных электронных семейств.

Тема 9. Высокомолекулярные соединения.

Элементы органической химии. Особенности, строение и классификация органических соединений. Полимеры и олигомеры. Органические и неорганические полимеры. Методы получения полимеров: полимеризация, поликонденсация, сополимеризация. Строение и свойства полимеров. Молекулярная масса полимеров. Зависимость свойств полимерных материалов от состава и структуры. Использование полимерных материалов в современных технологических процессах. Переработка полимеров. Важнейшие полимеры: полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, тефлон (фторопласт-4), полиметилметакрилат.

Тема 10. Предмет и задачи экологии.

Место экологии в системе естественных наук. Экология как наука и социальное понятие. Структура экологии, теоретическая экология, прикладная экология. Функциональные различия и основные задачи теоретической и прикладной экологии. Этапы исторического развития экологии как науки. Роль отечественных ученых. Основы экологического мировоззрения.

Тема 11. Общая экология.

Экосистема.

Уровни биологической организации и экология. Взаимодействие организма и среды. Экологические факторы. Адаптация организмов. Лимитирующие экологические факторы. Биологические сообщества. Биоценоз, биотоп, биогеоценоз (экосистема).

Учение о биосфере.

Биосфера - глобальная экосистема Земли. Общая характеристика биосферы. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Основные направления эволюции биосферы. Биоразнообразие биосферы как результат ее эволюции. Понятие об экосфере. Ноосфера как новая стадия эволюции биосферы.

Экология человека.

Биосоциальная природа человека и экология. Природные ресурсы Земли как лимитирующий фактор выживания человека. Антропогенные экосистемы.

Лабораторная работа «Измерение концентрации вредных веществ в воздухе»

Содержание лабораторной работы: ознакомление с методом измерения концентрации вредных веществ в воздухе.

Тема 12. Антропогенные воздействия на биосферу.

Классификация основных видов антропогенных воздействий. Основные источники загрязнений

атмосферного воздуха. Региональные и глобальные экологические последствия загрязнения атмосферы: образование смога, "парниковый эффект", разрушение озонового слоя, выпадение кислотных дождей.

Антропогенные воздействия на гидросферу и литосферу. Основные источники загрязнения гидросферы. Экологические последствия загрязнения природных вод. Качество поверхностных и подземных вод. Основные источники загрязнения почв. Загрязнение пестицидами, минеральными удобрениями, нефтью и нефтепродуктами.

Особые виды воздействий на биосферу.

Загрязнение среды отходами производства и потребления. Механические, физические, биологические загрязнители. Экстремальные воздействия на биосферу. Влияние урбанизации на биосферу. Влияние ионизирующего излучения на объекты окружающей среды.

Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования. Нормирование качества окружающей среды. Экологический мониторинг.

Лабораторная работа «Определение растворенного в воде кислорода»

Содержание лабораторной работы: ознакомление с методом определения кислорода, растворенного в воде (методом Винклера).

Лабораторная работа "Перманганатная окисляемость воды".

Содержание лабораторной работы: ознакомление с методом определения перманганатной окисляемости воды (методом Кубеля).

Лабораторная работа "Определение жесткости воды".

Содержание лабораторной работы: ознакомление с методом определения общей жесткости воды.

Лабораторная работа "Определение общей щелочности воды".

Содержание лабораторной работы: ознакомление с методом определения общей щелочности воды.

Тема 13. Хозяйственный механизм природопользования и охраны окружающей среды.

Природные ресурсы и рациональное природопользование.

Виды природопользования. Природные ресурсы и их классификация. Основные направления рационального природопользования.

Экономические основы природопользования.

Основные принципы и элементы экономического механизма природопользования и охраны окружающей среды. Эколога-экономический учет природных ресурсов и контроль рационального их использования. Понятие о концепции эколого-экономического устойчивого развития.

Организационно-правовые основы охраны окружающей природной среды и рационального природопользования.

Источники экологического права. Государственные органы охраны окружающей среды. Экологическая стандартизация. Экологическая экспертиза и ОВОС. Экологический менеджмент, аудит и сертификация. Экологический контроль и общественные экологические движения. Экологическая ответственность за экологические правонарушения. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

Тема 14. Экологическая защита и охрана окружающей среды на предприятиях.

Инженерная экологическая защита.

Принципиальные направления инженерной защиты окружающей среды. Экологизация производства. Защита атмосферы от загрязнений. Очистка промышленных и бытовых сточных вод. Методы очистки. Защита почв. Биотехнологии в охране окружающей среды. Основные направления безотходных и малоотходных технологий. Методы переработки промышленных отходов.

Охрана окружающей среды на предприятиях.

Взаимодействие в системе "Промышленное предприятие - окружающая среда". Экологическая оценка производственных предприятий. Оценка воздействия на окружающую среду. Экологическая экспертиза.

Лабораторная работа "Определение содержания остаточного хлора в воде". Содержание

лабораторной работы: ознакомление с методом определения содержания остаточного хлора в воде после её дезинфицирования

Лабораторная работа "Кислотность почвы".

Содержание лабораторной работы: ознакомление с методом определения актуальной и потенциальной кислотности почв

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к обязательной части. Осваивается на 1 курсе, 1, 2 семестры.

### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц на 288 часов.

Контактная работа - 102 часа, в том числе лекции - 34 часа, лабораторные работы - 68 часов.

Самостоятельная работа - 114 часов.

Контроль (экзамен) - 72 часа.

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

### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методы критического анализа и синтеза; виды информации, необходимой для решения поставленных задач; актуальные российские и зарубежные источники информации изучаемой области; технологии поиска информации;

- современные информационные технологии и программные средства, применяемые для решения общеинженерных задач.

Должен уметь:

- определять вид информации, необходимой для решения поставленных задач; осуществлять поиск информации; анализировать информацию и выделять в ней составляющие для решения поставленных задач; осуществлять критический анализ и синтез информации, ранжировать информацию и выделять в ней составляющие для решения поставленных задач

- работать с программными средствами при решении общеинженерных задач

Должен владеть:

- навыками поиска информации, используя методы критического анализа и синтеза при решении поставленных задач

- навыками применения программных средств при решении общеинженерных задач.

### **4. Содержание дисциплины (разделы)**

Тема 1. Предмет, содержание и задачи курса

Цель, предмет, задачи и содержание курса. Роль курса в подготовке бакалавров. Понятие информации. Меры информации. Формула Шеннона. Формула Хартли. Коэффициент информативности сообщения. Качество информации. Поиск информации. Сбор информации.

Хранение информации. Передача информации. Обработка информации. Защита информации. Кодирование при передаче и хранении информации.

#### Тема 2. Общие теоретические основы информатики

Информация, интуитивное представление и уточнение понятия информации, информационные процессы и их модели, кодирование, аналоговая и цифровая обработка, компьютерная обработка, история развития и место информатики среди других наук, информационные ресурсы общества как экономическая категория. Информационные технологии. Программный инструментальный информационных технологий.

#### Тема 3. Процессы, связанные с операциями над информацией

Способы представления информации и формы ее существования, способы и каналы передачи информации, методы измерения количества информации; процессы, связанные с операциями над информацией, свойства информации и методы ее обработки. Основные сведения об информационных системах. Управленческие функции. Пирамида уровней управления. Структура и классификация информационных систем. Информационное обеспечение. Техническое обеспечение. Математическое и программное обеспечение. Организационное обеспечение. Правовое обеспечение.

#### Тема 4. Средства информационных технологий и компьютерной математики

Классификация объектов. Реквизиты. Иерархическая система классификации. Фасетная система классификации. Дескрипторная система классификации. Кодирование при классификации информации. Средства компьютерной математики. Электронные таблицы и пакеты математических прикладных программ. Использование электронных таблиц для решения задач управления качеством. Решение задач управления качеством с помощью табличного процессора Microsoft Excel

#### Тема 5. Логические основы ЭВМ

Основные понятия алгебры логики: логическое высказывание, истинное или ложное высказывание, логические связи и операции, логическая формула; связь между алгеброй логики и двоичным кодированием в ЭВМ, логический элемент компьютера, схемы И, ИЛИ, НЕ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ, триггеры, сумматоры; основные законы алгебры логики, таблицы истинности и упрощение логических формул; переключательные схемы, синтез и анализ схем, решение логических задач

#### Тема 6. Алгоритмы и технологии программирования

Значение моделирования, алгоритмизации и программирования при решении задач в профессиональной области. Понятие алгоритма, основные определения: исполнители, система команд; свойства алгоритмов, форма записи алгоритма, способы описания алгоритма: словесное, псевдокод, блок-схема; структурные алгоритмические конструкции: линейная, разветвляющаяся, циклическая; итерационные циклы, вложенные циклы

#### Тема 7. Языки программирования высокого уровня

Понятие «язык программирования», компиляторы и интерпретаторы, системы программирования, классификация и обзор языков программирования; процедурное, объектно-ориентированное, функциональное и логическое программирование; языки программирования высокого уровня: бейсик, паскаль и си. Системы визуального программирования: Borland Delphi, Microsoft Visual Studio, Visual Basic for Application; языки программирования баз данных; языки программирования для компьютерных сетей; этапы разработки и решения задач на компьютере

#### Тема 8. Информационная безопасность

Понятие об информационной безопасности. Виды угроз в информационной сфере. Внутренние и внешние источники угроз. Организационно-правовое обеспечение информационной безопасности. Государственная система правового обеспечения защиты информации. Угрозы в информационных системах. Защита информации в информационных системах. Шенноновская теория секретных систем. Криптография, криптоанализ и стеганография. Практически стойкое шифрование. Шифры с конечным ключом. Рассеивание и перемешивание. Блочные цифры. Понятие криптографического протокола. Ключи и управление ключами. Реализация классических алгоритмов шифрования на языке Си.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ, ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к обязательной части. Осваивается на 1, 2 курсах, 1, 2, 3 семестры.

### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц на 360 часов.

Контактная работа - 120 часов, в том числе лекции - 34 часа, лабораторные работы - 86 часов

Самостоятельная работа - 168 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 72 часа.

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

### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- виды технической документации, стандарты, нормы и правила изучаемой области; способы оформления технической документации.

Должен уметь:

- применять стандарты, нормы и правила при оформлении технической документации.

Должен владеть:

- навыками составления технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с решением общеинженерных задач.

### **4. Содержание дисциплины (разделы)**

Тема 1. Общие правила выполнения чертежей

Общие правила выполнения чертежей. ГОСТ 2.301-68 Форматы. Оформление чертежных листов. Складывание чертежей. ГОСТ 2.302-68 Масштабы. ГОСТ 2.303-68 Линии. ГОСТ 2.304-81 Шрифты чертёжные. Оформление титульного листа. ГОСТ 2.104-2006 Основные надписи. ГОСТ 2.307-68 Нанесение размеров и предельных отклонений

Тема 2. Методы проецирования. Проекция точки, прямой и плоской фигуры. Изображения: виды (по ГОСТ 2.305-2008).

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

Тема 3. Поверхности. Проекция геометрических тел. Позиционные задачи

Образование простейших поверхностей. Многогранники. Поверхности вращения. Винтовые поверхности. Геометрические тела - призма, пирамида, цилиндр, конус.

Принадлежность точки поверхностям. Пересечение поверхностей прямой линией. Пересечение двух плоскостей. Сечение тел плоскостью (линии среза). Пересечение двух поверхностей.

Тема 4. Способы преобразования чертежа.

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

Тема 5. Метрические задачи

Метрические задачи. Понятия и определения. Построение взаимно перпендикулярных прямых, прямой и плоскости, плоскостей. Определение расстояния между двумя точками. Определение натуральной величины плоской фигуры. Применение способов преобразования проекций к решению позиционных и метрических задач, алгоритмы решения.

Тема 6. Развёртка поверхностей. Аксонометрические проекции.

Понятия и определения. Основные свойства развёрток поверхностей. Развёртка поверхности многогранников. Способ треугольников (триангуляции). Способ нормального сечения. Способ раскатки. Построение приближённых развёрток развёртывающихся поверхностей (цилиндрической, конической). Условная развёртка поверхностей.

Общие сведения и определения. Классификация аксонометрических проекций. Аксонометрические проекции плоских фигур. Аксонометрические проекции геометрических тел.

Тема 7. Изображения предметов на чертежах (по ГОСТ 2.305-2008)

Основные правила выполнения изображений. Выбор необходимого количества изображений. Разрезы. Классификация разрезов. Сечения. Выносные элементы. Условности и упрощения, применяемые при выполнении чертежей. Стандартные аксонометрические проекции. Теоретическое обоснование. Классификация аксонометрических проекций.

Тема 8. Соединения деталей и их изображения на чертежах

Разъёмные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые.

Резьба, основные понятия и определения. Условная классификация резьб. Изображение на чертежах резьбы и резьбовых соединений. Конструктивные элементы резьбы.

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

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

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

Тема 9. Конструкторская документация и её оформление

Общие положения Единой системы конструкторской документации. Определение и назначения, область распространения стандартов ЕСКД. Состав, классификация и обозначения стандартов ЕСКД. Виды изделий и их структура. Виды и комплектность конструкторских документов. Стадии разработки конструкторских документов

Тема 10. Рабочие чертежи деталей

Рабочий чертеж детали. Требования к выполнению чертежей деталей. Изображения и

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

#### Тема 11. Сборочный чертёж. Спецификация

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

#### Тема 12. Компьютерная графика

Определение и основные задачи компьютерной графики. История развития компьютерной графики. Тенденции построения современных графических систем. Виды компьютерной графики. Растровая графика, векторная графика и фрактальная графика.

Сравнительная характеристика. Двумерная компьютерная графика. Векторная графика.

#### Тема 13. Интерфейс NX, Avtocaд

Постановки задач разработки трехмерных твердотельных графических моделей и чертежей по требованиям единой системы конструкторской документации (ЕСКД) при проектировании технических средств (оснастки, инструмента, оборудования) для реализации технологических процессов. Знакомство с интерфейсом и настройками CAD системы Siemens NX, Avtocaд. Запуск NX, Avtocaд и главное окно. Роли. Панели инструментов и главное меню. Диалоговые окна. Выбор объектов.

#### Тема 14. Создание эскиза. Параметризация

Основные понятия. Эскизы. Создание двумерных эскизов, простановка размеров в эскизах для задания контуров элементов детали. Задание номинальных линейных, угловых размеров и допусков при построении эскизов элементов детали. Выполнение построения вспомогательной геометрии для фиксации эскизов в выбранной системе координат. Выражения. Повторное использование. Семейства деталей.

#### Тема 15. Моделирование твердых тел

Базовые настройки. Получение твёрдых тел. Выполнение операций вытягивания, вращения и др. для превращения эскизов в трехмерные элементы детали. Оболочки. Сравнение моделей. Редактирование операций с элементами детали. Прорисовка массивов повторяющихся элементов. Изменение порядка построения детали.

#### Тема 16. Построение типовых конструктивных элементов

Построение проточек, канавок, пазов, карманов. Эскиз в среде задач (Sketch in Task Environment). Кривая пересечения (Intersection Curve), Точка пересечения (Intersection Point). Создание детали (Create Parts). Команда Вращение (Revolve). Команда Вытягивание (Extrude). Булевы операции (Boolean). Контекстный (Inferred). Уклон (Draft). Смещение (Offset)

#### Тема 17. Синхронное моделирование

Синхронное моделирование. Перемещение и повороты граней. Команды: Переместить грань (Move Face), Грань вытягивания (Pull Face) и Смещение области (Offset Region). Удаление и создание граней. Команды задания отношений. Команды: Сделать компланарным (Make Coplanar), сделать касательным (Make Tangent), Сделать параллельным (Make Parallel), Сделать перпендикулярным (Make Perpendicular), Сделать смещение (Make Offset). Управляющие размеры. Редактирование сечений.

#### Тема 18. Работа со сборками

Разработка 3D моделей сборочных единиц по трехмерным моделям деталей. Выбор последовательности сборки деталей по сопрягаемым поверхностям. Задание взаимного расположения элементов сборки, в режиме диалога, предложенного редактором NX. Выявление ошибок при несоответствии размеров сопрягаемых поверхностей при сборке. Простановка элементов



крепежа в сборочных единицах

Тема 19. Чертежи. Чертежные виды. Размеры и аннотации

Чертежи. Чертежные виды. Размеры и аннотации. Аннотирование 3D моделей. Размеры и аннотации в 3D. Аннотирование сечений моделей. Определение структуры чертежа и его настройка. Компоновка видов в чертежах деталей и сборок по требованиям ЕСКД. Построение стандартных видов, простановка размеров, выполнение разрезов, сечений и технологических обозначений в чертежах деталей. Изменение масштаба видов в чертежа

Тема 20. Визуализация

Визуальные отчёты. Стилль отчета. Свойство отчета (Report Property). Свойство компонента сборки (Component Property). Атрибут детали (Part Attribute). Свойства изделия в системе PDM Teamcenter (Teamcenter Property). Границы отчета (Report Scope). Принадлежность компонента группе (Component Group.) Проверка моделей.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к обязательной части. Осваивается на 2 курсе, 4 семестр.

### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы на 108 часов.

Контактная работа - 32 часов, в том числе лекции - 16 часов, лабораторные работы - 16 часов.

Самостоятельная работа - 40 часов.

Контроль (экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 4 семестре.

### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- виды нормативных документов; виды ресурсов и виды ограничений; способы решения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
- виды наблюдений изучаемой области; показатели, используемы для наблюдения при проведении исследования; способы проведения наблюдений и измерений в сфере изучаемой области; способы обработки результатов измерений и наблюдений при проведении исследований;
- виды технической документации, стандарты, нормы и правила в области метрологии, стандартизации и сертификации; способы оформления технической документации.

Должен уметь:

- решать поставленные задачи, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
- устанавливать показатели исследуемых процессов; проводить наблюдения и измерения; обрабатывать результаты измерений и наблюдений при проведении исследования в сфере исследуемой области; представлять результаты проведенного исследования;
- применять стандарты, нормы и правила при оформлении и составлении технической документации.

Должен владеть:

- навыками решения поставленные задачи, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

- навыками проведения измерений и наблюдений; навыками обработки и представления результатов исследования;

- навыками оформления технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с решением общепромышленных задач в области метрологии, стандартизации и сертификации.

#### **4. Содержание дисциплины (разделы)**

##### Тема 1. Основные положения единой системы допусков и посадок

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

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

##### Тема 2. Параметры шероховатости поверхностей изделий

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

##### Тема 3. Отклонения формы и расположения поверхностей деталей

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

##### Тема 4. Метрология

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

##### Тема 5. Стандартизация

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

##### Тема 6. Сертификация

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

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к обязательной части. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы на 144 часа.

Контактная работа - 36 часов, в том числе лекции - 18 часов, лабораторные работы - 18 часов.

Самостоятельная работа - 72 часа.

Контроль (экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 1 семестре.

### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- виды технических решений в области материаловедения; технические средства, используемые в изучаемой области; виды технологий, применяемые в изучаемой области.

Должен уметь:

- решать типовые задания, связанные с принятием технических решений, выбором технических средств и технологий.

Должен владеть:

- навыками поиска технических решений; навыками выбора технических средств и технологий.

### **4. Содержание дисциплины (разделы)**

Тема 1. Введение. Классификация материалов.

Введение. Задачи и назначение дисциплины "Материаловедение" для студентов по направлению подготовки 23.03.01 "Технология транспортных процессов", профиль "Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте". Материаловедение как наука о свойствах материалов и их связи с составом и структурой. Классификация материалов; металлических, неметаллических, композиционных. Их свойства и области применения.

Тема 2. Основы строения и свойства материалов.

Атомно-кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток, их параметры. Строение реальных металлов. Дефекты кристаллического строения. Напряжения и деформации. Упругая и пластическая деформация. Механизм пластической деформации. Наклеп. Механизм

хрупкого и вязкого разрушения. Теоретическая и техническая прочность металла, пути ее повышения. Влияние температуры на структуру и свойства деформированного металла. Механические свойства, определяемые при статических, динамических и циклических нагрузках.

### Тема 3. Основы теории сплавов.

Понятие сплава. Фазы металлических сплавов. Правило фаз и правило отрезков. Типы взаимодействия компонентов. Твердые растворы. Химические соединения. Механические смеси. Понятие диаграммы состояния сплава. Построение диаграмм состояния термическим методом. Диаграммы состояния двойных сплавов. Диаграмма состояния для сплавов, образующих механические смеси из чистых компонентов. Эвтектика. Диаграмма состояния для сплавов с неограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии. Диаграмма состояния для сплавов с ограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии (диаграмма с эвтектикой). Диаграмма состояния для сплавов с ограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии (диаграмма с перитектикой). Диаграмма состояния для сплавов, образующих химические соединения. Диаграмма состояния для сплавов, компоненты которых испытывают полиморфные превращения. Связь между свойствами сплавов, структурой и типом диаграмм состояния.

### Тема 4. Железо и его сплавы.

Диаграмма состояния железо-цементит. Компоненты, фазы, структурные составляющие диаграммы сталей и белых чугунов. Их свойства и обозначения. Стали. Классификация сталей по химическому составу, структуре, применению, их маркировка. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Углеродистые и легированные стали. Чугуны. Классификация чугунов: белые, серые, высокопрочные, ковкие. Свойства, назначение, структуры, маркировка, получение чугунов. Влияние примесей и скорости охлаждения на свойства чугуна.

### Тема 5. Основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов.

Теория термической обработки сталей и сплавов. Виды и разновидности термической обработки. Диаграмма изотермического превращения аустенита. Отжиг, его назначение, виды. Нормализация стали. Закалка стали, режимы, способы закалки. Понятие закаливаемости и прокаливаемости. Технология отпуска. Поверхностная закалка сталей. Химико-термическая обработка стали. Сущность и физические основы химико-термической обработки. Азотирование стали. Механизм образования азотированного слоя, его свойства. Области применения азотирования. Стали для азотирования. Ионное азотирование. Цианирование. Виды, технология, назначение. Нитроцементация стали. Диффузионная металлизация сталей.

### Тема 6. Промышленные стали и сплавы.

Углеродистые и легированные конструкционные стали. Углеродистые стали обыкновенного качества и качественные. Автоматная сталь. Легированные конструкционные стали, их термообработка. Цементуемые и улучшаемые стали, их свойства, применение. Рессорно-пружинные стали. Стали для зубчатых колес. Шарикоподшипниковые стали. Износостойкие и коррозионностойкие стали. Инструментальные материалы, материалы с особыми свойствами. Классификация и маркировка инструментальных сталей. Требования к свойствам инструментальных сталей. Стали для режущего инструмента. Стали для измерительного инструмента. Стали для инструмента горячего и холодного деформирования. Износостойкие материалы, материалы с высокими упругими свойствами, малой плотностью, высокой удельной прочностью, устойчивые к воздействию температуры рабочей среды. Твердые сплавы и режущая керамика, сверхтвердые материалы, материалы абразивных инструментов.

### Тема 7. Цветные металлы и сплавы.

Сплавы на основе меди, алюминия, титана. Сплавы на основе меди, их классификация. Латуни (классификация, свойства, область применения, получение, маркировка). Бронзы (классификация, свойства, область применения, получение, маркировка). Алюминиевые сплавы, их классификация. Деформируемые алюминиевые сплавы, их свойства, термическая обработка.

### Тема 8. Неметаллические и композиционные материалы.

Полимерные материалы. Классификация полимерных материалов. Термопластичные и

терморезактивные полимеры, их характеристики, разновидности и свойства, области применения. Пластмассы, их составы, свойства. Пластмассы с порошковыми, волокнистыми и листовыми наполнителями. Поропласты и пенопласты. Резина. Виды резиновых материалов. Процессы вулканизации резиновых материалов. Строение, свойства и области применения. Полиморфные модификации углерода и нитрида бора. Графит и графитообразный нитрид бора. Строение, свойства, области применения. Композиционные материалы. Композиционные материалы, требования к матрицам и упрочнителям. Типы упрочнителей: дисперсные частицы, волокна, листовые упрочнители. Взаимодействие между матрицей и упрочнителями в композиционных материалах. Композиционные материалы с металлическими и полимерными матрицами. Их преимущества и недостатки. Области применения.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к обязательной части. Осваивается на 1 курсе, 2 семестр.

### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы) на 144 часа.

Контактная работа - 32 часа, в том числе лекции - 16 часов, лабораторные работы - 16 часов

Самостоятельная работа - 76 часов.

Контроль (экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен во 2 семестре.

### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- цели и задачи в области технологии конструкционных материалов; применяемые ресурсы и виды ограничений изучаемой области; способы решения задач изучаемой области;

- виды технических решений в области материаловедения; технические средства, используемые в изучаемой области; виды технологий, применяемые в изучаемой области.

Должен уметь:

- формулировать круг задач в рамках поставленной цели; решать задачи в рамках поставленной цели с учетом имеющихся ресурсов и ограничений;

- решать типовые задания, связанные с принятием технических решений, выбором технических средств и технологий.

Должен владеть:

- навыками решения задач в рамках поставленной цели с учетом имеющихся ресурсов и ограничений;

- навыками поиска технических решений; навыками выбора технических средств и технологий.

### **4. Содержание дисциплины (разделы)**

Тема 1. Классификация и свойства конструкционных материалов

Классификация конструкционных материалов. Металлы и их сплавы. Черные и цветные металлы. Неметаллические материалы. Понятие о композиционных материалах. Основные свойства конструкционных материалов. Физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные свойства. Методы определения механических свойств материалов.

Кристаллическое строение металлов и сплавов. Влияние кристаллического строения на свойства металлов и сплавов.

Тема 2. Основы металлургического производства. Технологии литейного производства

Производство чугунов в доменном процессе. Восстановление железа из руды. Шихтовые материалы. Устройство и принцип работы доменной печи. Продукты доменного производства: литейные и передельные чугуны, ферросплавы, вторичные продукты. Область применения первичных и вторичных продуктов доменного производства. Способы производства сталей: кислородно-конвертерный, мартеновский, электроплавильный процесс. Состав шихтовых материалов. Сталеплавильные печи. Основные этапы выплавки сталей различными способами. Разливка сталей. Преимущества непрерывной разливки сталей. Способы производства цветных металлов на примере меди и алюминия. Медные и алюминиевые сплавы, маркировка и область применения. Автоматизация производства в металлургии.

Литейное производство как заготовительное в машиностроении. Исходные материалы для изготовления отливок. Литейные свойства металлов и сплавов: жидкотекучесть, усадка, способность к ликвациям и др. Особенности маркировки литейных сплавов. Технологическая проба на жидкотекучесть. Основные способы литья: литьё в разовые литейные формы; литьё в кокиль; литьё под давлением; литьё по выплавляемым моделям; литьё в оболочковые формы; центробежное литьё. Выбор рационального способа литья. Технологический процесс изготовления отливок в разовых литейных формах. Формовочные и стержневые смеси, их состав и свойства. Литейная оснастка. Модельный комплект. Технология изготовления разовой литейной формы. Устройство литейной формы. Литниковые системы, виды и основные элементы. Точные методы литья. Автоматизация технологических процессов литья.

Тема 3. Основы технологии обработки металлов давлением. Порошковая металлургия

Классификация процессов обработки металлов давлением. Прокатка, волочение, прессование, ковка и объемная штамповка, листовая штамповка. Исходные материалы для обработки металлов давлением. Требования к заготовкам. Виды машиностроительных профилей и способы их производства. Прокатка, волочение, прессование профилей. Технологияковки. Операции свободнойковки, схемы процесса, инструменты, оборудование. Нагрев заготовок перед обработкой давлением. Температура нагрева, нагревательное оборудование. Инструмент и оборудование для свободнойковки. Горячая объемная штамповка. Типовой технологический процесс горячей объемной штамповки. Штамповка в открытых и закрытых штампах, особенности процессов. Оборудование для горячей объемной штамповки. Обработка металлов давлением в холодном состоянии. Особенности технологического процесса холодной объемной штамповки. Требования к заготовкам. Ограничения процесса. Листовая штамповка. Разделительные и формоизменяющие операции листовой штамповки, схемы операций, инструменты, приспособления, оборудование. Изготовление деталей методами прессования из порошков. Средства механизации и автоматизации в процессах обработки металлов давлением. Гибкие производственные системы.

Тема 4. Технологии обработки материалов резанием. Инструментальные материалы

Основные операции механической обработки материалов со снятием стружки. Классификация процессов. Черновая и чистовая обработка. Режимы резания. Токарная обработка изделий. Инструменты и приспособления. Материалы для изготовления инструментов, требования к ним. Сверление, фрезерование, строгание. Основные схемы обработки. Оборудование для обработки резанием. Устройство и принцип действия токарно-винторезного станка. Инструменты и оборудование для чистовой обработки деталей.

Тема 5. Электрофизические, электрохимические и специальные методы обработки материалов

Электрофизические способы: классификация способов, основные схемы, область применения. Сущность электрохимической обработки материалов, основные схемы. Применение для чистовой обработки изделий. Обработка материалов ультразвуком. Инструменты и оборудование для электрофизической и электрохимической обработки изделий.

Тема 6. Технологии сварки и пайки металлов и сплавов

Основные понятия о сварных и паяных соединениях. Свариваемость материалов. Классификация и области применения сварных конструкций. Применение сварки и пайки в машиностроении. Классификация способов сварки. Электродуговая сварка. Технологический процесс электродуговой сварки. Понятие сварочной дуги. Дуга прямого и косвенного действия. Использование переменного и постоянного тока при электродуговой сварке. Электроды и сварочная

проволока. Классификация и маркировка электродов. Газовая сварка и резка, особенности процесса, оборудование, область применения. Электродошовная сварка: сущность, схемы, область применения. Специальные способы сварки. Сварка ультразвуком. Сварка трением, схемы, область применения. Пайка металлов и сплавов: основные определения, методы, область применения. Флюсы, назначение. Классификация и маркировка припоев. Прочность паяных соединений. Промышленные способы пайки. Последовательность технологического процесса пайки. Автоматическая сварка и пайка.

#### Тема 7. Композиционные материалы и методы их обработки

Понятие о композиционных материалах. Классификация композитов, строение, свойства, маркировка, применение в машиностроении. Способы получения композиционных материалов. Способы изготовления деталей из композиционных материалов. Наполнители композиционных материалов. Дисперсные наполнители. Волокнистые наполнители. Стекловолоконные волокна. Углеродные волокна. Органические волокна. Органические волокна на основе гибкоцепных полимеров. Жидкокристаллические полиариленовые волокна и полиимидные волокна ИВСАН. Металлические проволоки. Комбинированные волокна. Листовые наполнители. Тканые материалы на основе стекловолокон. Слоистые композитные материалы. Объемные наполнители

### **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) МЕХАНИКА И ДЕТАЛИ МАШИН**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к обязательной части. Осваивается на 1, 2, 3 курсы, 2, 3, 4, 5 семестры.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 23 зачетные единицы на 828 часов.

Контактная работа – 306 часов, в том числе лекции - 120 часов, практические занятия - 118 часов, лабораторные работы - 68 часов

Самостоятельная работа – 414 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 108 часов.

Курсовой проект – 5 семестр.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет во 2 семестре, экзамен в 3 семестре; экзамен в 4 семестре; экзамен в 5 семестре, защита курсового проекта в 5 семестре.

#### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основные категории, понятийный аппарат, способы решения задач в области механики и деталей машин; применяемые методы математического анализа и моделирования в изучаемой области;

- виды технической документации, стандарты, нормы и правила изучаемой области; способы оформления технической документации.

Уметь:

- решать стандартные задачи с применением полученных знаний; использовать методы математического анализа и методы моделирования при решении стандартных задач;

- применять стандарты, нормы и правила при оформлении и составлении технической документации.

Владеть:

- навыками решения стандартных и прикладных задач, используя естественнонаучные и инженерные знания; навыками применения методов математического анализа и моделирования при решении стандартных задач изучаемой области;

- навыками оформления технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с решением инженерных задач.

#### 4. Содержание дисциплины (разделы)

Тема 1. Введение. Предмет и разделы дисциплины, их задачи. Сложное движение точки, твердого тела.

Предмет и разделы дисциплины, их задачи. Кинематика точки. Способы задания движения точки. Кинематика твёрдого тела. Понятие об абсолютно твёрдом теле. Поступательное движение твёрдого тела. Вращение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Сложное движение точки, твёрдого тела. Абсолютное, относительное, переносное движения. Абсолютные, относительные, переносные скорости и ускорения. Теорема сложения скоростей. Теорема Кориолиса. Кориолисово ускорение.

Тема 2. Плоское движение твердого тела. Вращение твердого тела вокруг неподвижной точки. Свободное движение твердого тела

Плоское движение твёрдого тела и движение плоской фигуры в её плоскости. Скорости и ускорения точек плоской фигуры. Теорема о проекциях скоростей двух точек плоской фигуры. Мгновенный центр скоростей. Мгновенный центр ускорений. Углы Эйлера. Уравнения сферического движения твёрдого тела. Угловая скорость и угловое ускорение тела при сферическом движении. Скорости и ускорения точек твёрдого тела при сферическом движении. Свободное движение твёрдого тела.

Тема 3. Основные понятия и аксиомы статики. Теория моментов и пар сил.

Предмет статики и её основные задачи. Основные определения и понятия статики. Аксиомы статики. Теорема о равновесии трёх непараллельных сил. Система сходящихся сил; приведение к равнодействующей. Аналитический способ определения равнодействующей. Геометрические и аналитические условия равновесия системы сходящихся сил. Теория моментов и пар сил. Момент силы относительно точки (центра). Момент силы относительно оси. Пара сил и её момент. Теоремы о парах. Лемма о параллельном переносе силы. Главный вектор и главный момент системы сил. Приведение системы сил к центру (основная теорема статики).

Тема 4. Равновесие абсолютно твердого тела. Равновесие тела при наличии трения. Центр параллельных сил

Условия равновесия абсолютно твёрдого тела при действии различных систем сил. Три формы условий равновесия плоской системы сил. Равновесие составной конструкции. Статически определимые и статически неопределимые задачи. Равновесие твёрдого тела при наличии трения. Трение скольжения. Трение качения. Конус трения. Центр тяжести твёрдого тела. Методы определения центров тяжести тел. Положение центра тяжести некоторых тел.

Тема 5. Введение в динамику. Законы механики. Задачи динамики. Динамика несвободной точки, динамика относительного движения точки.

Основные понятия. Законы Ньютона. Дифференциальные уравнения движения точки. Прямая и обратная задачи динамики. Несвободная материальная точка. Связи и динамические реакции связей. Дифференциальные уравнения движения точки по заданной кривой. Основной закон динамики относительного движения точки. Переносная и Кориолисова силы инерции. Принцип относительности классической механики. Случай относительного покоя

Тема 6. Колебательное движение точки. Система материальных точек.

Виды колебательных движений материальной точки. Свободные и затухающие колебания. Аперриодическое движение. Вынужденные колебания. Явление резонанса. Система материальных точек. Твёрдое тело. Силы, действующие на точки системы. Центр масс системы материальных точек и его координаты. Теорема о движении центра масс. Моменты инерции твёрдого тела (системы). Радиус инерции. Теорема о моментах инерции твёрдого тела относительно параллельных осей. Центробежные моменты инерции тела.

Тема 7. Основные теоремы динамики материальной точки и механической системы. Динамика различных видов движения твердого тела



Теорема об изменении момента количества движения материальной точки. Теорема об изменении кинетического момента механической системы. Элементарная работа силы; работа на конечном пути. Теоремы об изменении кинетической энергии материальной точки и механической системы. Потенциальные силы. Силовое поле, условия потенциальности силового поля. Закон сохранения механической энергии материальной точки. Интеграл энергии. Понятие о рассеивании полной механической энергии.

Тема 8. Элементы аналитической механики. Принцип Гамильтона - Остроградского. Понятие об устойчивости равновесия. Теория удара.

Принцип Гамильтона - Остроградского. Понятие об устойчивости равновесия. Явление удара. Ударная сила и ударный импульс. Основные допущения и основное уравнение в теории удара. Теорема об изменении количества движения механической системы при ударе. Удар шара о неподвижную поверхность. Коэффициент восстановления при ударе. Прямой центральный удар двух тел. Потеря кинетической энергии при ударе двух тел.

Тема 9. Основные положения сопротивления материалов. Растяжение и сжатие.

Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное и касательное. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Напряжения предельные, допускаемые и расчётные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчёты на прочность. Статически неопределимые системы.

Тема 10. Геометрические характеристики. Теория напряженного и деформированного состояния. Гипотезы прочности.

Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции круга и кольца. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии. Напряжённое состояние в точке упругого тела. Главные напряжения. Максимальные касательные напряжения. Виды напряжённых состояний. Упрощённое плоское напряжённое состояние. Назначение гипотез прочности. Гипотеза наибольших касательных напряжений. Гипотеза энергии формоизменения.

Тема 11. Сдвиг, кручение и срез.

Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Угол закручивания. Расчёты на прочность и жёсткость при кручении. Рациональное расположение колёс на валу. Расчёты цилиндрических винтовых пружин растяжения и сжатия. Срез, основные расчётные предпосылки, расчётные формулы, условие прочности.

Тема 12. Изгиб. Сочетания основных деформаций. Изгиб с растяжением или сжатием. Изгиб и кручение.

Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальное напряжение при изгибе. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределённой нагрузки. Расчёты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчёты на жёсткость. Определение реакций опор статически неопределимой балки методом сил. Эквивалентное напряжение. Расчёт стержня на прочность при сочетании основных деформаций.

Тема 13. Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках

Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Кривая усталости,

предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчёте на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент.

Тема 14. Устойчивость сжатых стержней.

Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от их гибкости. Расчёты на устойчивость сжатых стержней. Критическая сила. Критическое напряжение

Наименьшая величина сжимающей силы, при которой первоначальная форма равновесия стержня - прямолинейная становится неустойчивой - искривленной.

Тема 15. Введение. Машина и механизм.

Цель и задачи курса ТММ. Краткая историческая справка. Место курса в системе подготовки инженера. Инженерное проектирование. Методы проектирования. Основные этапы процесса проектирования. Понятие о технической системе и ее элементах. Машинный агрегат и его составные части. Классификация машин. Механизм и его элементы. Классификация механизмов.

Тема 16. Структурный и кинематический анализ механизмов.

Классификация кинематических пар. Модели машин. Методы исследования механизмов. Понятие о структурном анализе и синтезе. Основные структурные формулы. Структурная классификация механизмов по Ассур и по Артоболовскому. Структурный анализ механизма. Подвижности и связи в механизме. Понятие об избыточных связях и местных подвижностях. Рациональная структура механизма. Методы определения и устранения избыточных связей и местных подвижностей.

Тема 17. Метрический синтез типовых рычажных механизмов.

Метрический синтез типовых рычажных механизмов. Структурные схемы простейших типовых механизмов. Цель и задачи метрического синтеза механизмов. Методы метрического синтеза механизмов. Условия проворачиваемости звеньев механизма. Понятие о коэффициенте неравномерности средней скорости и о угле давления в рычажном механизме. Частные задачи синтеза: четырехшарнирный механизм - синтез по  $k_v$  и синтез по двум положениям выходного звена; кривошипно-ползунный механизм - синтез по  $k_v$ , по средней скорости ползуна, по двум положениям выходного звена; кулисный механизм - по рабочему перемещению выходного звена (для четырехзвенного механизма), по коэффициенту  $k_v$  (для шестизвенного механизма). Оптимальный синтез рычажных механизмов. Синтез механизма по заданной функции положения.

Тема 18. Динамический анализ механизмов и машин (силовой анализ).

Динамика машин и механизмов. Динамические параметры машины и механизма. Прямая и обратная задачи динамики. Механическая энергия и мощность. Работа внешних сил. Преобразование механической энергии механизмами. Аксиома об освобождении от связей. Силы и их классификация. Силы в КП без учета трения. Статический и кинетостатический силовой расчет типовых механизмов. Методы силового расчета (графоаналитический - планов сил, аналитический - метод проекций на оси координат).

Тема 19. Основы теории высшей кинематической пары.

Механизмы с высшими кинематическими парами и их классификация. Передачи сцеплением и зацеплением. Основная теорема зацепления. Понятие о полюсе и центроидах. Сопряженные профили в высшей КП. Эвольвентное зубчатое колесо и его параметры. Толщина зуба колеса по окружности произвольного радиуса. Методы изготовления эвольвентных зубчатых колес. Понятие о исходном, исходном производящем и производящем контурах. Станочное зацепление. Основные размеры зубчатого колеса. Виды зубчатых колес. Подрезание и заострение колеса. Понятие о области существования зубчатого колеса. Эвольвентная цилиндрическая зубчатая передача и ее параметры. Основные уравнения эвольвентного зацепления.

Тема 20. Синтез зубчатых механизмов.

Эвольвентное зубчатое колесо и его параметры. Толщина зуба колеса по окружности произвольного радиуса. Методы изготовления эвольвентных зубчатых колес. Понятие о исходном, исходном производящем и производящем контурах. Станочное зацепление. Основные размеры зубчатого колеса. Виды зубчатых колес. Подрезание и заострение колеса. Понятие о области существования зубчатого колеса. Эвольвентная цилиндрическая зубчатая передача и ее параметры. Основные уравнения эвольвентного зацепления.

Тема 21. Основные положения раздела детали машин. Критерии работоспособности и расчета. Механические передачи.

Классификация деталей машин и узлов, основные требования, предъявляемые к конструкциям машин и их деталей. Основные критерии работоспособности деталей машин: прочность, жесткость, износостойкость, теплостойкость и виброустойчивость. Расчет статической прочности деталей машин, основные понятия (циклы изменения напряжений, кривые усталости, предел длительной и ограниченной выносливости (материала, коэффициент долговечности). Материалы. Общие характеристики и области применения различных марок чугунов, сталей и сплавов цветных металлов.

Назначение, классификация и основные характеристики механических передач зацепления. Зубчатые передачи, достоинства, недостатки, область применения и классификация зубчатых передач. Основные геометрические параметры зубчатых передач. Материалы и методы упрочения зубчатых колес. Виды повреждений зубьев. Определение расчетных нагрузок и методы расчета зубчатых колес. Червячные передачи, их достоинства и недостатки, область применения. Геометрические параметры червячной передачи с цилиндрическим червяком. Особенности кинематики, силы в червячном зацеплении, К.П.Д. Расчет на прочность. Тепловой расчет. Типы приводных цепей. Порядок расчета цепной передачи. Элементы ременной передачи. Типы ремней. Геометрические параметры ременной передачи. Методика расчета клиноременной передачи. Принцип действия, классификация и типы фрикционных передач и вариаторов. Основы расчета фрикционных пар.

Тема 22. Механизмы, обслуживающие передачи.

Конструкции валов и осей. Материалы, применяемые при изготовлении. Проектный и проверочный расчеты валов на прочность, концентраторы напряжений. Методика расчета валов на жесткость и виброустойчивость. Уплотнительные устройства: виды, назначение, конструкции. Классификация опор по виду трения, по направлению нагрузки. Назначение и конструкция подшипников скольжения. Режимы трения и критерии расчета. Классификация подшипников качения и области их применения. Маркировка и классы точности. Основные критерии работоспособности. Расчет статической и динамической грузоподъемности. Установка, уплотнение и смазка подшипников. Назначение, классификация и конструкции муфт. Конструкции и расчет неуправляемых муфт: глухие и компенсирующие муфты. Конструкции и расчет управляемых муфт. Самоуправляемые муфты.

Тема 23. Соединения деталей машин.

Классификация соединений. Неразъемные соединения. Заклепочные, сварные и резьбовые соединения. Общая характеристика и область применения. Основные конструкции заклепок, виды заклепочных соединений и их расчет. Виды сварки. Основные конструкции сварных швов: стыковые, нахлесточные, тавровые, угловые и методы их расчета. Определение допускаемых напряжений при расчете сварных швов.

Разъемные соединения. Характеристика и область применения резьбовых соединений. Типы резьб, их геометрические параметры и область применения. Расчет болтов в различных соединениях. Шпоночные, зубчатые (шлицевые) и соединения деталей с натягом. Основные виды шпонок и область их применения. Расчет шпонок. Конструктивное исполнение зубчатых (шлицевых) передач. Форм зубьев и область их применения. Расчет зубчатых соединений. Область применения соединений с натягом. Расчет необходимого натяга при нагружении осевой силой и крутящим

МОМЕНТОМ.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к обязательной части. Осваивается на 3 курсе, 5, 6 семестры.

### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц на 324 часа.

Контактная работа - 86 часов, в том числе лекции - 34 часа, практические занятия - 18 часов, лабораторные работы - 34 часа.

Самостоятельная работа - 166 часов.

Контроль (экзамен) - 72 часа.

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

### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основные категории, понятийный аппарат, способы решения задач в области электротехники, электроники и электрооборудования; применяемые методы математического анализа и моделирования в изучаемой области

Должен уметь:

- решать стандартные задачи с применением полученных знаний; применять методы математического анализа и моделирования в изучаемой области.

Должен владеть:

- навыками решения стандартных и прикладных задач, используя естественнонаучные и общепрофессиональные знания; навыками применения методов математического анализа и моделирования в изучаемой области.

### **4. Содержание дисциплины (разделы)**

Тема 1. Цепи постоянного тока.

Основные понятия об электрических цепях. Элементы электрических цепей и их параметры.

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

Тема 2. Анализ линейных электрических цепей синусоидального тока.

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

Тема 3. Трехфазные цепи.

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

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

Основные сведения о трансформаторах. Устройство и принцип действия. Режимы работы. Параметры трансформаторов. КПД трансформатора. Назначение. Конструкция и принцип действия электрических машин постоянного и переменного токов. Характеристики машин. Получение вращающегося магнитного поля. Пуск в ход и регулирование частоты вращения двигателя

Тема 5. Электронно-дырочный переход.

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

Тема 6. Биполярные, полевые транзисторы.

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

Тема 7. Аккумуляторные батареи автомобилей.

Назначение и устройство стартерных аккумуляторных батарей. Основные параметры, факторы, влияющие на емкость аккумуляторных батарей. Характеристики заряда и разряда аккумуляторных батарей. Емкость заряда, способы заряда и правила приготовления электролита аккумуляторных батарей. Основные неисправности и методы диагностирования аккумуляторных батарей.

Тема 8. Генераторные установки автомобилей.

Назначение, устройство и принцип действия автомобильных генераторов. Характеристики генераторов. Бесконтактные генераторы с электромагнитным возбуждением. Основы процесса автоматического регулирования напряжения в бортовой сети автомобиля. Типы и схемы регуляторов напряжения. Проверка технического состояния генераторов и реле регуляторов. Основные неисправности системы электроснабжения и методы и устранения.

Тема 9. Электростартеры и системы пуска.

Назначение, устройство и принцип действия автомобильных стартеров. Назначение и структурная схема системы пуска. Основные характеристики аккумуляторных батарей в режиме пуска. Особенности стартерных электродвигателей. Схемы двигателей с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Электромеханические характеристики стартерного электродвигателя.

Тема 10. Системы зажигания автомобилей.

Назначение, устройство и структурная схема системы зажигания. Классификация батарейных систем зажигания. Принцип действия классической системы зажигания. Контактная - транзисторная, бесконтактная - транзисторная система зажигания, электронная система зажигания. Конструкции аппаратов зажигания. Маркировка свечей и тепловая характеристика. Диагностирование систем

зажигания.

Тема 11. Контрольно-измерительные приборы.

Контрольно-измерительные приборы. Приборы измерения давления и разрежения. Приборы измерения температуры, уровня топлива. Приборы контроля режима движения и частоты вращения коленчатого вала двигателя. Спидометры и тахометры. Устройство, назначение и принцип действия. Бортовая система контроля. Маршрутные компьютеры.

Тема 12. Системы освещения и сигнализации.

Основные принципы формирования светораспределения систем освещения и сигнализации. Классификация систем освещения. Классификация современных головных фар. Классификация светосигнальных приборов. Нормирование основных характеристик. Коммутационная аппаратура системы освещения и световой сигнализации. Методы диагностирования систем освещения и сигнализации.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ОСНОВЫ ПРАВОВЕДЕНИЯ И ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ КОРРУПЦИИ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к обязательной части. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы на 72 часа.

Контактная работа - 24 часа, в том числе лекции - 12 часов, практические занятия - 12 часов.

Самостоятельная работа - 48 часов.

Контроль (зачёт) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 8 семестре.

### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- виды нормативных документов; способы решения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

- действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней.

Должен уметь:

- решать поставленные задачи, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

- планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме.

Должен владеть:

- навыками решения поставленные задачи, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

- навыками взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции.

### **4. Содержание дисциплины (разделы)**

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

Государство, право, государственно-правовые явления как объект изучения юридической науки. Система юридических наук. Место и роль правоведения в общей системе наук. Система основных

категорий и понятий правоведения. Общенаучные, логические и частно-научные методы исследования. Задачи курса Основы правоведения и противодействия коррупции в формировании личности студента.

#### Тема 2. Основы теории государства и права

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

#### Тема 3. Основы конституционного права Российской Федерации

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

#### Тема 4. Основы гражданского права Российской Федерации

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

#### Тема 5. Основы трудового права Российской Федерации

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

#### Тема 6. Основы семейного права Российской Федерации

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

#### Тема 7. Основы административного права Российской Федерации

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

#### Тема 8. Основы уголовного права Российской Федерации

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

наказания. Особенности уголовно-правового регулирования будущей профессиональной деятельности

Тема 9. Основы экологического права и земельного законодательства Российской Федерации

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

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

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

Тема 11. Правовое регулирование противодействия коррупции

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

### **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ПСИХОЛОГИЯ**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к обязательной части. Осваивается на 2 курсе, 4 семестр.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц на 72 часов.

Контактная работа - 16 часов, в том числе практические занятия - 16 часов

Самостоятельная работа - 56 часов.

Контроль (зачёт) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 4 семестре.

#### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основные приемы и нормы социального взаимодействия; принципы командной работы; свою роль в социальном взаимодействии и командной работе;

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

- дефектологические термины; основные компоненты и структуру инклюзивной компетентности.

Должен уметь:

- применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли в командной работе;

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

- применять дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.

Должен владеть:



- методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде;
- навыками управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;
- навыками взаимодействия в профессиональной и социальной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.

#### **4. Содержание дисциплины (разделы)**

Практическое (семинарское) занятие 1. Объект, предмет, задачи психологии.

Вопросы обсуждения: Предмет современной психологии. Соотношение понятий «объект» и «предмет» науки. Особенности психологии как науки. Различие житейских и научных понятий. Понятие психологии как науки. Теоретические и практические задачи психологии. Понятие о психике, ее сущность и функции, классификация психических явлений. Отрасли общей психологии. Место психологии в системе наук. Межпредметные связи психологии. Взаимосвязь психологии с другими науками. Методология психологии и основные методологические принципы. Классификация методов. Соотношение понятий: методология, метод, методика.

Практическое (семинарское) занятие 2. Методы психологии

Вопросы для обсуждения: Методология психологии и основные методологические принципы. Понятие о методе психологического исследования, требования к его проведению. Этапы психологического исследования. Классификация методов. Соотношение понятий: методология, метод, методика. Сущность и виды наблюдения: понятие о наблюдении; требования к научному наблюдению; виды наблюдения. Эксперимент как метод психологического исследования: понятие об эксперименте; переменные эксперимента; виды эксперимента. Сравнительный анализ наблюдения и эксперимента (достоинства и недостатки). Характеристика эмпирических методов: беседа, опрос; анкетирование; интервью (сочинение); тестирование, анализ отдельных случаев (клинический метод) и другие. Методы измерения психических процессов. Математические методы и технические средства в психологическом исследовании, методы обработки данных.

Практическое (семинарское) занятие 3. Ощущения и восприятия

Вопросы для обсуждения: Понятие об ощущении. Классификация ощущений. Учение об ощущении: теория специфической энергии И.Мюллер, теория «знаков» Гемгольца, солипсизм. Строение и функции анализатора. Общие свойства ощущений. Характеристика модальностей ощущений: тактильные, вкусовые, обонятельные, слуховые, зрительные, проприоцептивные и другие.

Теории восприятия. Свойства восприятия. Аперцепция. Понятие о восприятии. Классификация видов восприятия. Восприятие пространства: формы, величины, удалённости, направления. Особенности зрительного восприятия: монокулярное, бинокулярное зрение, зрительные иллюзии. Восприятие движения.

Практическое (семинарское) занятие 4. Внимание и память

Вопросы для обсуждения: Понятие внимания и его психологическая сущность. Физиологические основы внимания. Теории внимания. Виды внимания и их психологическая характеристика. Свойства внимания.

Понятие памяти. Особенности памяти как процесса. Физиологическая основа памяти. Теории памяти. Процессы памяти: запоминание, припоминание, воспроизведение и узнавание. Виды памяти: по запоминаемому материалу, по характеру целей деятельности, по времени сохранения материала.

Практическое (семинарское) занятие 5. Мышление и воображение

Вопросы для обсуждения: Общее понятие о мышлении, его основные особенности. Виды и формы мышления. Мыслительные операции. Мышление и решение задач. Качества ума.

Сущность воображения и его функции. Виды воображения. Игра, грезы, мечта, творчество. Способы создания образов воображения.

Практическое (семинарское) занятие 6. Личность

Вопросы для обсуждения: Понятие о личности. Соотношение понятий личность, индивид, индивидуальность. Структура личности. Биологическое и социальное в структуре личности: основные подходы: биогенетический, социогенетический, психогенетический. Психологические теории личности: З. Фрейд, А. Маслоу, Г. Олпорта и Р. Кеттелла, К. Хорни, Дж. Мида «теория ролей», теория личности Дж.Келли. Активность личности, ее потребности, мотивы и цели. Понятие о мотивации. Мотивационная сфера личности. Влияние мотивации на продуктивность деятельности. Закон Йеркса-Додсона. Самосознание, самооценка и уровень притязаний личности.

### Практическое (семинарское) занятие 7. Деятельность

Вопросы для обсуждения: Понятие о деятельности. Соотношение понятий: активность, поведение, деятельность. Основные положения теории деятельности Л.С. Выготского, С.Л. Рубинштейна, А.Н. Леонтьева. Структура деятельности. Действия и операции по А.Н. Леонтьеву. Потребности, мотивы и цели в структуре деятельности, их соотношение. Виды мотивов деятельности; мотивы и ценности. Освоение деятельности. Навыки в структуре деятельности и их взаимодействие. Основные виды деятельности и их психологическая характеристика (игра, учение, труд).

### Практическое (семинарское) занятие 8. Способности

Вопросы обсуждения: Понятие способностей. Виды и структура способностей. Задатки и способности. Классификация способностей. Уровни выраженности способностей. Психология одаренности. Проблема диагностики способностей.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к обязательной части. Осваивается на 1 курсе в 1 семестре

### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц на 72 часов.

Контактная работа - 36 часов, в том числе лекции - 6 часов, практические занятия - 12 часов

Самостоятельная работа - 54 часов.

Контроль (зачёт) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 семестре.

### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- области естественнонаучных и общеинженерных знаний, используемых в профессиональной деятельности;

- виды предприятий, осуществляющие техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств и их компонентов; термины и определения в области технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств и их компонентов; виды автотранспортных средств и их характеристики

Должен уметь:

- анализировать естественнонаучные и общеинженерные знания, используемые при решении задач профессиональной деятельности;

- анализировать виды работ предприятий, осуществляющих техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств и их компонентов.

Должен владеть:

- навыками решения задачи профессиональной деятельности на основе использования естественнонаучных и общеинженерных знаний;

- навыками проведения анализа деятельности предприятий, осуществляющих техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств и их компонентов.

#### 4. Содержание дисциплины (разделы)

Тема 1. Общая характеристика системы обучения в высшей школе.

Общая характеристика системы обучения в Российской высшей школе. Многоуровневая подготовка в технических ВУЗах России. Перечень научных степеней в образовательной системе России и США. Особенности обучения в ВУЗах и информационное обеспечение учебного процесса. Государственный образовательный стандарт и его основные положения.

Тема 2. История развития автомобиля.

История развития транспорта. Общие сведения об автомобиле, история развития конструкции автомобиля. Паровые машины. Создание первого двигателя внутреннего сгорания. Первый российский автомобиль. Первый конвейер в мире. Современное состояние и перспективы создания новых автомобилей. Анализ автомобилестроения в России и зарубежных странах.

Тема 3. Единая транспортная сеть и виды транспорта.

Понятие о народном хозяйстве. Место и роль транспорта в народном хозяйстве. Единая транспортная сеть. Значение различных видов транспорта в единой транспортной сети. Преимущества и недостатки разных видов транспорта. Значение автомобильного транспорта в единой в транспортной сети мира. Классификация подвижного состава автомобильного транспорта. Направления развития автомобильного транспорта и совершенствование конструкции автомобилей.

Тема 4. Сущность транспортного процесса.

Сущность транспортного процесса. Энергобаланс в транспортном процессе. Безопасность транспортного процесса. Виды топлива, используемые на автомобильном транспорте. Автомобильные бензины. Дизельные топлива. Газообразные виды топлива. Альтернативные и перспективные виды топлива для автомобильных двигателей. Электричество как источник энергии для автомобилей.

Тема 5. Классификация подвижного состава автомобильного транспорта. автомобилей.

Классификация подвижного состава автомобильного транспорта. Международная классификация автотранспортных средств. Российская классификация автотранспортных средств. Основы конструкции автомобилей. Основные требования к конструкции автомобилей. Направления развития автомобильного транспорта и совершенствования конструкции автомобилей.

Тема 6. Характеристика и классификация объектов автомобильного транспорта.

Характеристика и классификация объектов автомобильного транспорта. Автотранспортные предприятия. Характеристика и классификация предприятий автомобильного транспорта. Производственно-техническая база автотранспортных предприятий. Техническое обслуживание автомобилей и техническое обслуживание автотранспортных предприятий. Автомобильные дороги и технические сооружения. Объекты дорожного сервиса. Объекты автомобильного сервиса. Состояние и перспективы развития инфраструктуры автомобильного транспорта.

Тема 7. Показатели использования автомобильного транспорта.

Показатели использования автомобильного транспорта. Парк подвижного состава, единица подвижного состава, готовность подвижного состава выполнять перевозки, Коэффициент выпуска автомобилей на линию. Коэффициент технической готовности автомобилей. Параметры рационального использования автомобилей. Производительность автомобильного транспорта.

Тема 8. Понятие о технической эксплуатации автомобилей.

Понятие о технической эксплуатации автомобилей. Основные эксплуатационные показатели работы автомобилей. Система технического обслуживания и ремонта автомобилей. Процессы диагностирования, технического обслуживания, текущего и капитального ремонта автотранспортных средств. Периодичность технического обслуживания. Ресурс автомобиля.

Тема 9. Производственно-техническая база автотранспортных предприятий и станции технического обслуживания.

Производственно-техническая база автотранспортных предприятий и станции технического обслуживания. Формы развития производственно-технической базы. Порядок проектирования производственно-технической базы. Зоны, участки, цеха производственно-технических баз.

Технологическое оборудование по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ОСНОВЫ АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИЯ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к обязательной части. Осваивается на 3 курсе в 6 семестре.

### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы на 108 часов.

Контактная работа - 48 часов, в том числе лекции - 32 часа, практические занятия - 16 часов.

Самостоятельная работа - 60 часов.

Контроль (зачёт) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 6 семестре.

### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- виды технических решений в области автомобилестроения; методики выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий изучаемой области; принципы построения и функционирования агрегатов, систем и механизмов автомобилей, неисправности узлов и агрегатов автомобилей; основы современного автомобильного производства;

- устройство, принцип работы и технические условия производства автотранспортных средств и автомобильных компонентов; устройство, принцип работы и основные характеристики технологического, регулировочного и контрольно-измерительного оборудования, применяемого в сборочном производстве автомобилестроения; основные этапы технологии сборки, регулировки и контроля параметров автотранспортных средств и компонентов.

Должен уметь:

- разрабатывать технические решения; применять методики выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении инженерных задач; анализировать достоинства и недостатки конструкции транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; выявлять неисправности узлов и агрегатов автомобилей; правильно эксплуатировать транспортные и транспортно-технологические машины и оборудования;

- определять перечень технологических операций сборки, регулировки и контроля параметров автотранспортных средств и компонентов.

Должен владеть:

- навыками разработки технических решений и методиками выбора эффективных и безопасных транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов;

- приемами сбора информации об устройстве, принципах работы и технических характеристиках автотранспортных средств и автомобильных компонентов, об устройстве и основных характеристиках оборудования, применяемого в автомобилестроении с целью управления основными и вспомогательными операциями производства сборки автотранспортных средств и их компонентов.

#### **4. Содержание дисциплины (разделы)**

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

Введение. Предмет и задачи дисциплины. Конструкция автомобиля Форд-Эксплорер в разрезе, особенности конструкции, компоновки, его основные узлы и агрегаты. Устройство, основные агрегаты и системы автомобилей, функциональные связи между ними. Классификация автомобилей. Назначение автомобилей, области применения. Основные требования, предъявляемые к автомобилям.

Двигатель внутреннего сгорания (ДВС). Механизмы и системы ДВС: кривошипно-шатунный механизм, газораспределительный механизм, система охлаждения, система смазки, система питания. Особенности конструкции современных бензиновых, дизельных, газовых двигателей в разрезе на примере двигателей Форд, КАМАЗ, ВАЗ, ГАЗ.

Тема 2. Шасси автомобиля: трансмиссия, ходовая часть и механизмы управления. Трансмиссия в целом. Сцепление. Коробка передач. Раздаточная коробка. Карданная передача. Главная передача. Дифференциал. Ходовая часть. Ведущие мосты. Подвеска. Колёса. Рулевое управление. Тормозная система.

Трансмиссия: Сцепление:

Конструкции сцеплений автомобилей КАМАЗ, ВАЗ, ГАЗ в разрезе и в сборе.

Коробка передач: Конструкция коробок передач, синхронизаторы на примере разрезных макетов автомобилей КАМАЗ, Форд, ВАЗ, ГАЗ, УАЗ, Daewoo, Subaru, многоступенчатые коробки передач на примере разрезных макетов коробки передач ZF: механизмы переключения передач; способы смазки коробок; планетарные передачи; гидромеханические и бесступенчатые передачи; вариаторы на примере планетарной системы - универсальный многопоточный дифференциальный механизм и коробок с ГМП автобуса ЛИАЗ, ГАЗ.

Раздаточная коробка: Конструкция раздаточных коробок на основе разрезных агрегатов КАМАЗ, Форд, УАЗ, УРАЛ, ЗИЛ, особенности их работы и механизмы управления раздаточными коробками. Коробки отбора мощности.

Карданная передача: Конструкция карданных передач на примере разрезного автомобиля КАМАЗ, Форд-Эксплорер, ВАЗ-Нива. Особенности работы карданной передачи в приводе ведущих колес.

Главная передача: Конструкции одинарных и двойных (разнесенных) главных передач на примере разрезных агрегатов КАМАЗ, Форд-Эксплорер, ВАЗ, ГАЗ. Особенности одинарных и двойных главных передач. Разнесенные главные передачи.

Дифференциал: Конструкции дифференциалов (шестеренчатые, кулачковые, червячные) на основе разрезных макетов КАМАЗ, Форд-Эксплорер, ВАЗ, ГАЗ.

Ходовая часть: Ведущие мосты: Конструкция мостов (управляемых, ведущих, комбинированных, поддерживающих), на примере разрезных агрегатов КАМАЗ, Форд-Эксплорер, ВАЗ, ГАЗ. Полуоси, применяемые в приводе ведущих мостов.

Подвеска: Конструкция подвесок на примере разрезного автомобиля КАМАЗ, Форд-Эксплорер, ВАЗ, Нива.

Колёса: Конструкции на основе разрезных колес автомобиля КАМАЗ, Форд-Эксплорер, ВАЗ, Нива.

Рулевое управление: Классификация и конструкции рулевых приводов, схемы рулевых трапеций на примере разрезного автомобиля Форд-Эксплорер и разрезных макетов рулевого управления КАМАЗ, ВАЗ, Нива, ГАЗ.

Тормозная система:

Конструкция, классификация тормозных систем на примере разрезного автомобиля Форд-Эксплорер и разрезных макетов рулевого управления КАМАЗ, ВАЗ, Нива, ГАЗ. Тормозные механизмы: классификация, конструкции на примере разрезного автомобиля Форд-Эксплорер и разрезных макетов рулевого управления КАМАЗ, ВАЗ, Нива, ГАЗ.

Шасси автомобиля: трансмиссия, ходовая часть и механизмы управления. Сцепление. Привод сцепления: назначение, устройство, принцип действия, конструкция сцепления и привода сцепления. Сравнить основные технические параметры и область применения.

Тема 3. Несущая система. Общие сведения об электрооборудовании.

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

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

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

#### **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

#### **УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к обязательной части. Осваивается на 4 курсе в 7 семестре.

### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы на 72 часа.

Контактная работа - 36 часов, в том числе лекции - 18 часов, практические занятия - 18 часов

Самостоятельная работа - 36 часов.

Контроль (зачёт) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 7 семестре.

### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- показатели качества транспортных средств; виды экономических, экологических и технологических ограничений и требований безопасности движения;
- виды и требования к технической документации; стандарты, нормы и правила, связанные с профессиональной деятельностью;
- политику организации в области качества; стандарты организации и международные стандарты ИСО по качеству.

Должен уметь:

- устанавливать критерии качества при выборе транспортных средств с учетом экономических, экологических и технологических ограничений и требований безопасности движения;
- разрабатывать техническую документацию с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью;

- анализировать нормативные документы в области качества, разрабатывать предложения стратегии развития организации в области повышения качества выполнения производственных процессов, профессионального роста персонала организации.

Должен владеть:

- навыками разработки технических решений в области обеспечения качества работ, а также экономических, экологических и технологических ограничений;
- навыками разработки технической документации в области качества с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью;
- навыками разработки мероприятий повышения качества деятельности организации.

#### **4. Содержание дисциплины (разделы)**

Тема 1. Условия обеспечения долгосрочной конкурентоспособности

Условия долгосрочной конкурентоспособности предприятия. Основные понятия в области качества. Содержание проекта подготовки производства и выпуска нового продукта: планирование и определение программы; проектирование и разработка продукции; проектирование и разработка процессов; валидация продукции и процессов; обратная связь, оценка и корректирующие действия

Тема 2. Обзор требований ГОСТ Р 9001-15

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

Тема 3. Основы FMEA анализа

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

Тема 4. Основы MSA анализа

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

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

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

Тема 6. Основы SPC анализа

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

Тема 7. Аудит систем менеджмента качества

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

Тема 8. Премии по качеству

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

Тема 9. Производственные системы на основе методов бережливого производства

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

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

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

Тема 11. Оценка точности обработки партии деталей вероятностным методом

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

Тема 12. Управление процессами выпуска продукции по данным альтернативного контроля

Выполнение процедуры контроля единичного показателя качества детали. Формирование протокола контроля в виде листка соответствий параметра. Подготовка исходных данных для нанесения на поле контрольной карты. Расчет значений контрольных границ. Построение контрольной карты альтернативных данных. Формирование по данным контрольной карты о приемлемости процесса.

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

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

### **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) РАЗРАБОТКА НОВОГО ПРОДУКТА**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к обязательной части. Осваивается на 3 курсе в 5 семестре.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы на 108 часов.

Контактная работа - 54 часа, в том числе лекции - 18 часов, практические занятия - 36 часов.

Самостоятельная работа - 54 часа.

Контроль (зачёт) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 5 семестре.

#### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основные этапы жизненного цикла продукции; виды экономических, экологических и социальных ограничений; виды ограничений применительно к транспортным средствам;
- цели, задачи, целевую аудиторию, программы продвижения нового продукта на рынок; методы управления проектами; тенденции развития технологий в автомобильной отрасли.

Должен уметь:

- определять экономические, экологические и социальные ограничения на всех этапах жизненного цикла продукции; анализировать характеристики транспортных средств с учетом ограничений;
- определять ключевые технические характеристики и потребительские свойства продукта.



Должен владеть:

- навыками принятия решений о рациональном использовании транспортных средств с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла;
- навыками разработки предложений по изменению и/или модернизации продуктового портфеля организации.

#### **4. Содержание дисциплины (разделы)**

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

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

Тема 2. Встраивание качества в разработку

Необходимость встроенного качества. Принципы концепции встроенного качества. Инструменты встроенного качества. Стандарты и стандартизация. Статистический производственный контроль. Изучение базового инструмента для разработки нового продукта. Процедура проведения QFD. 9 проверок дома качества. История QFD. Процесс планирования продукта. План продукта. Технологическая "дорожная карта". Платформы и комплектации. Матрица изменения продукта-процесса. Сводное планирование ресурсов. Задачи промышленного дизайна. Общие требования промышленного дизайна. Этапы промышленного дизайна. Эскизирование. Макетирование. Трехмерное моделирование. Визуализация. Конструирование. Технологии прототипирования. Стереолитография. Лазерное спекание порошков. Нанесение термопластов. Моделирование при помощи ламинирования. Отверждение на твердом основании. Трехмерная печать. Распыление термопластов. Спекание порошкового металла пучком электронов. Многосопельное моделирование.

Тема 3. Экономика разработки продукта

Анализ по затратам на жизненный цикл (Life Cycle Cost) и метод ограничения затрат Design to Cost. Функционально-стоимостной анализ (VA/VE). Удешевление итогового продукта путем проведения анализа ценности всех деталей. Анализ характера и последствий отказов (FMEA).

"Разбор полетов" и выработка соответствующих конструктивных решений на этапе проектирования. Автоматизированное проектирование продукта. Функции систем автоматизированного проектирования. Градация систем автоматизированного проектирования. Проектирование с помощью компьютера (Computer Aided Design). Производство с помощью компьютера (Computer Aided Manufacturing). Развитие систем автоматизированного проектирования. Компьютерный инженерный анализ продукта. Конструирование с помощью компьютера (Computer Aided Engineering). Возможности средств CAE. Метод конечных элементов (finite element method). Препроцессоры. Постпроцессоры. Средства оптимизации нового продукта.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ГИДРО- И ПНЕВМОАВТОМАТИКА**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к обязательной части. Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы на 108 часов.

Контактная работа - 32 часа, в том числе лекции - 16 часов, лабораторные работы - 16 часов.

Самостоятельная работа - 40 часов.

Контроль (экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 4 семестре.

### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основные категории, понятийный аппарат, способы решения задач в области гидро-пневмоавтоматики; применяемые методы математического анализа и моделирования в изучаемой области;

- виды наблюдений в области гидро-пневмоавтоматики; показатели, используемые для наблюдения при проведении исследования; способы проведения наблюдений и измерений в области гидро-пневмоавтоматики; способы обработки результатов измерений и наблюдений при проведении исследований;

- устройство, принцип работы и технические условия производства автомобильных компонентов (гидропневмоприводов), используемых в транспортных и транспортно-технологических машинах.

Должен уметь:

- решать стандартные задачи с применением полученных знаний; применять методы математического анализа и моделирования в области гидро-пневмоавтоматики;

- устанавливать показатели исследуемых процессов; проводить наблюдения и измерения; обрабатывать результаты измерений и наблюдений при проведении исследования в области гидро-пневмоавтоматики; представлять результаты проведенного исследования;

- определять параметры гидравлических процессов в автотранспортных средствах и компонентах (гидропневмоприводах), используемых в транспортных и транспортно-технологических машинах.

Должен владеть:

- навыками решения стандартных и прикладных задач, используя естественнонаучные и общепрофессиональные знания; навыками применения методов математического анализа и моделирования в области гидро-пневмоавтоматики;

- навыками проведения измерений и наблюдений; навыками обработки и представления результатов исследования;

- приемами сбора информации об устройстве, принципах работы и технических характеристиках автотранспортных средств и автомобильных компонентов (гидропневмоприводов), используемых в транспортных и транспортно-технологических машинах.

#### **4. Содержание дисциплины (разделы)**

##### **Тема 1. Гидравлика**

Силы, действующие на жидкость. Давление в жидкости. Основные физические свойства жидкостей и газов. Гидростатика. Гидростатическое давление и его свойства. Основное уравнение гидростатики. Пьезометрическая высота. Вакуум. Измерение давления. Сила давления жидкости на плоскую стенку. Сила давления жидкости на криволинейные стенки. Плавание тел. Закон Архимеда. Прямолинейное равноускоренное движение сосуда с жидкостью. Равномерное вращение сосуда с жидкостью. Кинематика и динамика жидкости. Линия тока, трубка тока, струйка тока, струйчатая модель потока. Расход. Уравнения расхода. Уравнение неразрывности для потока жидкости в трубе. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости и для потока реальной (вязкой) жидкости. Гидравлические потери. Уравнение Бернулли для относительного движения. Примеры использования уравнения Бернулли в технике. Применение уравнения количества движения к жидкости. Основы гидродинамического подобия. Критерии подобия. Режимы течения жидкости в трубах. Кавитация. Теория ламинарного течения в круглых трубах. Начальный участок ламинарного течения. Турбулентное течение. Основные сведения. Турбулентное течение в шероховатых и некруглых трубах. Местные гидравлические сопротивления. Истечение жидкости через малое отверстие в тонкой стенке при постоянном напоре. Истечение через насадки при постоянном напоре. Истечение через отверстия и насадки при переменном напоре (опорожнение сосудов). Гидравлический расчет трубопроводов. Простой трубопровод постоянного сечения. Соединения простых трубопроводов. Сложные трубопроводы. Трубопроводы с насосной подачей жидкости. Неустановившееся движение жидкости в жестких трубах. Инерционный напор. Гидравлический удар.

Содержание лабораторных занятий: Определение формы свободной поверхности жидкости в равномерно вращающемся вокруг вертикальной оси цилиндрическом сосуде. Исследование потока жидкости в канале переменного сечения. Исследование режимов движения жидкости в цилиндрической трубе. Определение коэффициента гидравлического трения. Определение коэффициента потерь в местных гидравлических сопротивлениях.

##### **Тема 2. Лопастные насосы и гидродинамические передачи**

Центробежные насосы. Схема одноступенчатого центробежного насоса. Теоретический напор насоса. Баланс энергии лопастных насосов. Характеристика насосов. Коэффициент быстроходности. Разновидности лопастных насосов. Работа насосов на сеть. Параллельное и последовательное подключение насосов к сети. Перерасчет характеристик насосов с помощью теории подобия. Кавитация в лопастных насосах. Кавитационный запас. Назначение, принцип действия, основные

параметры, характеристики, классификация, области применения, достоинства и недостатки гидродинамических передач. Гидродинамические муфты. Гидродинамические трансформаторы.

Содержание лабораторных занятий: Энергетические испытания лопастного насоса. Кавитационные испытания лопастного насоса. Изучение типовых конструкций гидромуфт. Изучение типовых конструкций гидродинамических трансформаторов.

#### Тема 3. Объемные гидромашины

Назначение, принцип действия, основные параметры, характеристики, классификация, области применения, достоинства и недостатки объемных гидромашин. Объемные насосы. Поршневые и плунжерные насосы. Индикаторная диаграмма, КПД. График изменения подачи, способы выравнивания подачи. Роторные гидромашины: радиально-поршневые, аксиально-поршневые, пластинчатые, шестеренные и винтовые.

Содержание лабораторных занятий: Изучение конструкций объемных роторных радиально-поршневых и аксиально-поршневых гидромашин. Изучение конструкций объемных роторных пластинчатых и шестеренных гидромашин. Энергетические испытания объемного насоса. Кавитационные испытания объемного насоса.

#### Тема 4. Объемные гидропневмоприводы и гидропневмоавтоматика

Назначение, принцип действия, основные параметры, характеристики, классификация, области применения, достоинства и недостатки объемных гидропневмоприводов, используемых в транспортных и транспортно-технологических машинах. Составные части гидро- и пневмоприводов. Гидро- и пневмодвигатели. Силовые гидро- и пневмоцилиндры. Гидромоторы. Поворотные гидродвигатели. Общие сведения о распределителях, клапанах давления, дросселях, регуляторах потока, усилителях и др. аппаратах. Типовые схемы гидро- и пневмоприводов. Дроссельное, объемное и объемно-дроссельное регулирование. Следящий гидропривод. Элементы гидропневмоавтоматики. Гидроусилители рулевых приводов. Устройство, схема и принцип действия пневматических тормозных приводов, применяемых в автомобилях. Гидро- и пневмоприводы выключения сцепления. Гидравлические объемные передачи в трансмиссиях. Гидравлические навесные системы тракторов.

Содержание лабораторных занятий: Изучение конструкции и принципа действия гидроусилителя руля. Изучение устройства и принципа действия пневматического тормозного привода. Изучение устройства и принципа действия элементов пневмоавтоматики. Составление и испытание принципиальных пневмосхем по условиям задачи.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

## **СОВРЕМЕННЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ И ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел Блок «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к обязательной части. Осваивается на 2, 3 курсах в 4, 5, 6 семестрах.

### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц на 432 часа.

Контактная работа - 150 часов, в том числе лекции - 66 часов, лабораторные работы - 84 часа

Самостоятельная работа - 174 часа.

Контроль (экзамен) - 108 часов.

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

### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- проблемы и виды технических решений в области конструкций технических объектов и теории автомобиля, связанные с безопасной и эффективной эксплуатацией транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения; методики выбора

эффективных и безопасных технических средств и технологий в сфере получения долговечных и безотказных конструкций машин и механизмов для заданных условий эксплуатации;

- устройство и конструкцию транспортных средств, их узлов, агрегатов и систем; идентификационные данные транспортных средств; показатели технического состояния транспортных средств, их узлов, агрегатов и систем; эксплуатационные свойства автотранспортных средств; требованиями нормативных правовых документов в отношении технического состояния транспортных средств; запрещенные изменения в конструкцию транспортных средств в соответствии с требованиями безопасности дорожного движения; основы технического регулирования и сертификации автотранспортных средств;

- конструктивные особенности АТС и их компонентов; виды нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов в отношении АТС и их компонентов; требования нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов в отношении АТС и их компонентов; источники научно-технической информации о проведении натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов; методы натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов; основные характеристики средств измерений, применяемых в натурных исследованиях опытных образцов АТС и их компонентов.

Должен уметь:

- определять задачи и разрабатывать технические решения профессиональной деятельности; применять методики выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий при задач профессиональной деятельности; анализировать рабочие процессы механизмов и систем транспортно-технологических машин и принимать решения по выбору стратегии технической эксплуатации, организации и проведению технического обслуживания и ремонта; проводить исследования безопасности и эффективности работы автотранспортных средств в различных дорожно-климатических условиях;

- устанавливать и измерять параметры технического состояния транспортных средств, их узлов, агрегатов и систем; производить оценку органолептическим методом о наличии изменений, внесенных в конструкцию транспортных средств; измерять и проверять параметры технического состояния транспортных средств; идентифицировать транспортные средства;

- анализировать требования нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов в отношении АТС и их компонентов; анализировать результаты ранее выполненных натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов; обосновывать выбранные методы натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов; разрабатывать алгоритм натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов.

Должен владеть:

- навыками разработки технических решений и методиками выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности; методами разработки проектов проведения необходимых мероприятий, связанных с эффективной эксплуатацией транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения; приемами безопасной эксплуатации автотранспортных средств и проведения диагностического обслуживания;

- навыками оценки технического состояния транспортных средств; навыками идентификации транспортных средств, навыками оценки технического состояния транспортных средств;

- навыками проведения анализа требования нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов в отношении АТС и их компонентов; навыками выбора и обоснования критериев оценки результатов натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов; навыками разработка этапов натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов.

#### **4. Содержание дисциплины (разделы)**

Тема 1. Классификация типов подвижного состава по назначению.

Роль автомобильного транспорта в развитии народного хозяйства. Классификация подвижного состава автомобильного транспорта. Подвижной состав для перевозки грузов. Подвижной состав для перевозки пассажиров.

Маркировка автотранспортных средств. Классификация автотранспортных средств, принятая в Правилах ЕЭК ООН.

Тема 2. Требования к подвижному составу.

Основные понятия и определения. Требования к надежности автомобилей. Назначение автомобилей. Допустимые габаритные размеры одиночных автомобилей и автопоездов. Разрешенная полная масса автотранспортных средств в России и за рубежом (рекомендации Европейского Союза, другие стандарты). Требования по экологичности.

Тема 3. Грузовые автомобили общего назначения.

Конструктивные особенности бортовых автомобилей. Компонентные схемы автомобилей общего назначения. Одиночные автомобили, полуприцепы, прицепы. Основные технические параметры бортовых автомобилей: снаряженная масса, погрузочная высота, размеры грузовой платформы.

Изучение технических характеристик бортовых автомобилей производства ПАО "КАМАЗ", ГАЗ, иностранного производства.

Тема 4. Автобусы.

Классификация автобусов по назначению. Городские, пригородные, междугородные автобусы. Туристические автобусы. Основные параметры автобусов: габариты, число посадочных мест, оснащение автобусов устройствами для комфорта и безопасности пассажиров. Производители автобусов в России и за рубежом. Автобусы НЕФАЗ, работающие на компримированном газе.

Тема 5. Понятие специализированный подвижной состав.

Требования безопасности, предъявляемые к специальным и специализированным транспортным средствам, выпускаемым в обращение на территории Российской Федерации. Краткие сведения о типаже и номенклатуре СПС.

Виды грузов и их влияние на конструкцию СПС, методы специализации автомобильного транспорта. Принципы классификации специализированного подвижного состава автомобильного транспорта.

Тема 6. Автопоезда. Общие сведения об автопоездах. Роль автопоездов в специализации автотранспорта и тенденции их развития.

Классификация и анализ компонентных схем автопоездов. Автомобили-тягачи. Их конструктивные особенности. Изучение конструкций тягово-сцепных и седельно-сцепных устройств. Основные размеры тягово-сцепных и седельно-сцепных устройств. Опорное устройство полуприцепа. Изучение конструкции тягово-сцепного и седельно-сцепного устройств.

Тема 7. Автомобили и автопоезда-самосвалы.

Назначение и область применения самосвальных автотранспортных средств. Классификация самосвальных автотранспортных средств. Техничко-эксплуатационные требования, предъявляемые к самосвальным автотранспортным средствам.

Изучение принципа работы автомобилей-самосвалов. Схемы расположения гидроцилиндров. Технические характеристики. Изучение схемы механизмов подъема кузова самосвалов и конструкций их узлов: гидроцилиндр, насос, коробка отбора мощности. Самосвальный автопоезд в составе тягача и полуприцепа-самосвала.

Тема 8. Автомобили и автопоезда фургоны.

Назначение и область применения автотранспортных фургонов. Классификация автомобилей и автопоездов фургонов, особенности их конструктивного исполнения. Автотранспортные фургоны для перевозки скоропортящихся грузов.

Изучение особенностей конструкции системы охлаждения фургонов. Технологическое оборудование.

Тема 9. Классификация автомобилей-цистерн.

Назначение и область применения автоцистерн. Классификация цистерн. Цистерны для перевозки нефтепродуктов. Цистерны для перевозки нефти и мазута. Цистерны для перевозки пищевых жидкостей. Цистерны для перевозки сжиженных газов.

Изучение устройства автомобилей-цистерн для перевозки нефтепродуктов. Технологическое оборудование автоцистерн для перевозки нефтепродуктов. Технические характеристики. Полуприцепы-цистерны. Автотопливаправщик.

Тема 10. Автомобили и автопоезда цистерны для перевозки порошкообразных грузов.

Цементовозы. Муковозы. Конструктивные исполнения цистерн. Производители автоцистерн. Техничко-эксплуатационные требования к данным цистернам. Конструкция технологического оборудования: компрессор, привод компрессора. Автобетоносмесители. Изучение технологического оборудования автобетоносмесителя на базе автомобиля КАМАЗ.

Тема 11. Автомобили и автопоезда-контейнеровозы.

Назначение и классификация контейнеров, их устройство. Конструктивные особенности и компоновка контейнеровозов. Заводы-производители полуприцепов-контейнеровозов. Изучение устройства контейнеровозов, их технические характеристики. Крепление контейнера к подвижному составу железнодорожного и автомобильного транспорта.

Тема 12. Автотранспортные средства с грузоподъемными устройствами.

Назначение и область применения, классификация. Транспортные средства с кранами-манипуляторами. Изучение устройства крана-манипулятора. Транспортные средства с грузоподъемными бортами. Транспортные средства, оснащенные подъемниками с рабочими платформами. Автовозы для перевозки легковых автомобилей и легких грузовиков.

Тема 13. Автотранспортные средства для перевозки длинномерных, тяжеловесных, крупногабаритных грузов и строительных конструкций.

Автотранспортные средства для перевозки длинномерных, тяжеловесных, крупногабаритных грузов и строительных конструкций. Техничко-эксплуатационные требования и особенности эксплуатации автотранспортных средств.

Изучение устройства автотранспортных средств для перевозки длинномерных и тяжеловесных грузов, строительных конструкций. Автопоезда для перевозки труб. Лесовозы. Панелевозы. Полуприцепы-тяжеловозы. Изучение особенностей их конструкций. Технические характеристики.

Тема 14. Специальные автомобили.

Классификация специальных автомобилей, их назначение. Изучение технических характеристик и особенностей конструкции специальных автомобилей: коммунальная техника, автомобили-эвакуаторы, грузовых автомобилей и автобусов, автомобили для тушения пожаров, транспортные средства для нефтегазодобывающей отрасли.

Тема 15. Двигатель и его системы.

Особенности дизельных, бензиновых и газовых двигателей внутреннего сгорания и их систем. Изучение механизмов и систем двигателя. Кривошипно-шатунный механизм. Газораспределительный механизм. Система смазки. Система охлаждения.

Нормы токсичности выхлопных газов. Основные источники загрязнения. Системы нейтрализации выхлопных газов. Измерение токсичности выхлопных газов.

Тема 16. Агрегаты трансмиссии автомобилей.

Виды трансмиссии автомобилей общего назначения. Особенности устройства сцеплений, коробки передач, раздаточной коробки, карданных валов, ведущих мостов. Особенности трансмиссии карьерных самосвалов, тягачей для тяжеловесных грузов. Гидромеханическая и электромеханическая трансмиссии. Автоматические коробки передач.

Тема 17. Тягово-скоростные свойства автомобиля.

Основные понятия и определения. Силы, действующие на автомобиль при движении. Оценочные показатели тягово-скоростных свойств. Передаточные числа коробки передач, главной передачи. Кинематика и динамика автомобильного колеса. Расчет и графическое изображение тягово-скоростных свойств. Экспериментальное определение показателей тягово-скоростных свойств.

Тема 18. Системы управления автомобилем.

Рулевое управление, его основные узлы и детали. Виды рулевых механизмов. Червячный и реечный механизмы, их сравнительные характеристики. Электрический и гидравлические усилители. Тормозная система. Типы приводов тормозных систем. Дисковые и барабанные тормоза. Электронные системы управления двигателем и автомобилем. Изучение устройства электронной системы управления двигателем и автомобилем.

Тема 19. Топливная экономичность автомобиля.

Основные понятия и определения. Оценочные показатели топливной экономичности. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на топливную экономичность.

Влияние аэродинамических свойств автомобиля на топливную экономичность. Коэффициент аэродинамического сопротивления. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов. Расчет аэродинамического сопротивления автомобиля.

Определение расхода топлива автомобиля экспериментальным путем.

Тема 20. Тормозные свойства и методы оценки.

Основные понятия и определения. Оценочные показатели и нормы тормозных свойств. Уравнение движения автомобиля при торможении. Устройство тормозной системы и особенности торможения автопоезда. Измерение тормозного пути автомобиля на дороге и в стендовых условиях. Устройство и принцип работы антиблокировочной системы тормозов.

Тема 21. Курсовая устойчивость и управляемость автомобиля.

Основные понятия и определения. Оценочные показатели. Поперечная и курсовая устойчивость автомобиля. Силы, действующие на автомобиль при повороте. Влияние параметров автомобиля на устойчивость. Система динамической стабилизации автомобиля. Устройство и основные элементы, принцип работы системы динамической стабилизации.

Тема 22. Плавность хода, вибрация и шум.

Определения, оценочные показатели и нормы. Автомобиль как колебательная система. Свободные колебания поддрессоренной массы без учета затухания и влияния неподдрессоренных масс. Свободные колебания с учетом затухания. Испытание автомобиля на плавность хода, вибрацию и шум. Измерение внешнего шума автомобиля.

Тема 23. Маневренность автомобиля.

Определения и оценочные показатели. Кинематика криволинейного движения. Наружный и внутренний радиус поворота одиночного автомобиля. Аналитический и графический методы построения траектории движения автопоезда.

Построение траектории движения автопоезда графическим методом. Измерение радиусов поворота.

Тема 24. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на проходимость.

Определения. Особенности взаимодействия автомобильного колеса с дорогами в ухудшенном состоянии, деформируемым грунтом и препятствиями. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на проходимость. Измерение параметров проходимости автомобиля. Параметры профильной проходимости. Наибольший угол преодолеваемого подъема.

Тема 25. Качество и его оценка.

Понятие качество продукции. Основные термины и определения. Процессы жизненного цикла продукции. Методы определения показателей качества. Эксплуатационные свойства транспортно-технологических машин. Группы показателей качества автомобилей: социально значимые, функционального назначения, ресурсопотребления, сервиса, эффективности. Вопросы стандартизации, ее принципы и цели.

Тема 26. Техническое регулирование.

Правовые основы технического регулирования. Понятия техническое регулирование, стандартизация, сертификация, метрология, аккредитация, технический регламент. Федеральный Закон "О техническом регулировании". Область действия Федерального Закона. Цели технического регулирования. Государственная система стандартизации.

Тема 27. Принципы технического регулирования.

Основные принципы технического регулирования. Законодательство Российской Федерации о техническом регулировании. Механизмы, сформулированные в Федеральном Законе "О техническом регулировании". Органы по сертификации. Порядок аккредитации органов по сертификации. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт).

Тема 28. Формы подтверждения соответствия.

Подтверждение соответствия. Формы подтверждения соответствия и их применяемость. Обязательное подтверждение соответствия. Добровольное подтверждение соответствия. Обязательная сертификация. Добровольная сертификация. Схема подтверждения соответствия. Сертификат соответствия. Декларация и соответствии. Знак обращения на рынке.

Тема 29. Технические регламенты: понятие и сущность. Применение технических регламентов.

Цели принятия технических регламентов. Содержание и применение технических регламентов. Необходимые требования к продукции с учетом степени риска причинения вреда. Перечень видов



безопасности, свойственные транспортно-технологическим машинам и оборудованию: взрывобезопасность, механическая, пожарная безопасность и другие виды безопасности. Объекты технического регулирования.

Тема 30. Порядок разработки и принятия технического регламента. Изменение и отмена технического регламента.

Порядок разработки, принятия, изменения и отмены технического регламента. Разработчик проекта технического регламента. Уведомление о разработке проекта технического регламента. Сроки публичного обсуждения проекта. Принятия Постановления о техническом регламенте в Государственной Думе. Экспертиза проекта технических регламентов.

Тема 31. Техническое регулирование на автомобильном транспорте

Технические регламенты, касающиеся производства и эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности колесных транспортных средств" ТР ТС 018/2011. Область действия Технического регламента Таможенного союза. Одобрение типа транспортных средств (шасси).

Тема 32. Порядок контроля за внесением изменений в конструкцию транспортных средств, находящихся в эксплуатации

Общие положения. Нормативно правовые акты и ответственность за нарушения порядка внесения изменений в конструкцию автотранспортных средств. Оформление внесения изменений в конструкцию автотранспортных средств. Заявление, заключение, уполномоченные организации, производитель работ, декларация, свидетельство. Основные требования конструктивной безопасности при внесении изменений в конструкцию автотранспортных средств. Оценка соответствия транспортных средств, находящихся в эксплуатации на территории Российской Федерации.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ТИТМО**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство) и относится к обязательной части. Осваивается на 4 курсе в 7 семестре.

### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы на 108 часов.

Контактная работа - 36 часов, в том числе лекции - 18 часов, лабораторные работы - 18 часов.

Самостоятельная работа - 72 часа.

Контроль (зачёт) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 7 семестре.

### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методы систематизации естественнонаучных и общеинженерных знаний, методы математического анализа и моделирования, применяемые к объектам профессиональной деятельности;

- основные современные информационные технологии и программные средства, которые применяются при решении задач профессиональной деятельности;

- стандарты управления качеством в автомобилестроении; направления автоматизации и роботизации технологических процессов сборки, регулировки и контроля параметров автотранспортных средств и компонентов; методы проектирования элементов ТИТМО

Должен уметь:

- решать задачи профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования;

- использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности;

- применять инструментальной системы автоматизированного проектирования элементов ТИТМО; применять методы автоматизированного проектирования в организации производственных процессов.

Должен владеть:

- навыками систематизации естественнонаучных и общеинженерных знаний; навыками применения методов математического анализа и моделирования при решении задач профессиональной деятельности;

- навыками применения современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности;

- инструментарием автоматизированного проектирования элементов ТИТМО; навыками разработки проектов, связанных с эффективностью производственного процесса.

#### **4. Содержание дисциплины (разделы)**

Тема 1. Принципы автоматизированного проектирования

Принципы создания автоматизированного проектирования. Цели создания САПР. Основные функции САПР. Цель функционирования. Процесс и задачи проектирования. Иерархические уровни описания проектируемых объектов. Блочная-иерархические структуры об объектах. Аспекты описаний проектируемых объектов. Составные части процесса проектирования. Стадии проектирования. Этапы проектирования. Проектные процедуры. Проектная операция. Маршрут проектирования. Виды описания проектируемых объектов и классификация их параметров. Режимы проектирования в САПР.

Тема 2. Интеллектуальные системы автоматизированного проектирования.

Интеллектуальные системы автоматизированного проектирования. Возможность интеллектуализации автоматизированного проектирования. Экспертная система. Принципы работы экспертной системы. Этапы развития технологии и формы используемой информации. Понятие интеллектуальной САПР. Принцип создания интеллектуальной САПР.

Тема 3. Структура и состав САПР.

Структура и состав системы автоматизированного проектирования. Структура САПР. Подсистемы САПР. Виды комплексов средств и компонентов САПР. Состав САПР. Методическое обеспечение. Организационное обеспечение. Математическое обеспечение. Программное обеспечение. Информационное обеспечение. Техническое обеспечение. Лингвистическое обеспечение.

Тема 4. Математическое обеспечение.

Математическое обеспечение САПР. Математическое обеспечение. Примеры параметров проектируемых объектов. Математические модели. Параметры математической модели. Требования к математическим моделям (универсальность, адекватность, точность, экономичность). Классификация математических моделей. Особенности математических моделей по уровням. Математические модели. Параметры математической модели. Требования к математическим моделям. Классификация математических моделей. Особенности математических моделей по уровням.

Тема 5. Задачи анализа и синтеза и методы их решения в САПР.

Задачи анализа. Цикл управления. Основные проблемы. Математическая постановка типовых задач анализа. Выбор численных методов решения задач анализа. Параметрическая оптимизация технических объектов. Задачи синтеза в САПР. Задачи структурного синтеза. Численные методы решения (решения линейных уравнений, метод дихотомии, метод Ньютона, метод простых итераций, метод простых итераций, методы интегрирования. Метод Симпсона, метод золотого сечения, метод координатного спуска). Использование метода конечных элементов в САПР. Основной принцип метода конечных элементов. Решение задач с помощью метода конечных элементов. Формирование сетки.

Тема 6. Программное и информационное обеспечение САПР.

Программное обеспечение. Свойства программного обеспечения. Структура программного обеспечения САПР. Открытые системы и объектно-ориентированный подход. Информационное обеспечение САПР. Банк данных. База данных. Система управления базами данных. Базы знаний. Организация сквозного автоматизированного проектирования. Создание открытых САПР. Классификация банков данных. Обеспечение защиты данных в базе. Особенности баз данных САПР.

Тема 7. Лингвистическое и техническое обеспечение САПР.

Лингвистическое обеспечение. Языки программирования. Языки пользователя. Языки проектирования (входные, языки описания объектов, графические языки, языки моделирования, выходные языки, языки управления, промежуточные и внутренние языки). Командный язык. Меню и шаблоны. Техническое обеспечение. Общее устройство и основные характеристики ЭВМ. Поколения ЭВМ последних лет. Периферийные устройства ЭВМ. Сети ЭВМ

Тема 8. Графические системы САПР.

Графические системы САПР. Основные понятия машинной графики. построения графических систем. Программные средства графических систем. Классификация методов геометрического моделирования, модель гладкой поверхности. Виды, Методы получения гладких поверхностей. Методы геометрического моделирования твердого тела. Создание реалистических трехмерных изображений.

Тема 9. Современные системы автоматизированного проектирования.

Современные системы автоматизированного проектирования. Классификация системы. Состав и возможности современных систем. Работа с большими сборками. Принцип параметризации. Ассоциативности геометрических моделей. Групповое проектирование. Электронный прототип изделия. Расчет и оптимизация конструкции. Фотореалистическое отображение. Прямое получение двумерных чертежей из трехмерных моделей. Технологическая подготовка производства.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел Блок «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к обязательной части. Осваивается на 4 курсе в 7, 8 семестрах.

### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц на 252 часа.

Контактная работа - 102 часов, в том числе лекции - 42 часа, лабораторные работы - 60 часов

Самостоятельная работа - 87 часов.

Курсовая работа – 8 семестр

Контроль (экзамен) - 63 часа.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 7 семестре; экзамен в 8 семестре, защита курсовой работы в 8 семестре.

### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- проблемы и виды технических решений в области технологического оборудования, применяемого в профессиональной деятельности; методики выбора эффективного и безопасного технологического оборудования, применяемого в производственных процессах деятельности;
- правила эксплуатации технологического оборудования правила и стандарты ТО и ремонта организации-изготовителя АТС; нормативы времени организации-изготовителя АТС на ТО и ремонт АТС и их компонентов; номенклатуру запасных частей и расходных материалов; технические и эксплуатационные характеристики АТС; технологию работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов;
- технологический процесс проведения технического осмотра транспортных средств; средства технического диагностирования и средства измерений, применяемых при техническом осмотре транспортных средств; устройство и принцип работы технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств; методы и способы диагностирования; требования руководств по эксплуатации средств технического диагностирования, в том числе средств измерений; правила использования средств технического диагностирования и методы измерения параметров рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных средств.

Должен уметь:

- определять задачи и разрабатывать технические решения о применении технологического оборудования в профессиональной деятельности; применять методики выбора эффективного и безопасного технологического оборудования при решении задач профессиональной деятельности;
- устанавливать виды работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов; выбирать технологическое оборудование; пользоваться справочными материалами и технической документацией по ТО и ремонту АТС и их компонентов; планировать рабочее время, необходимое на проведение работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов;
- использовать средства технического диагностирования, в том числе средств измерений, при техническом осмотре транспортных средств; проводить диагностирование транспортных средств; осуществлять контроль технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования; оформлять документы на проведение технического осмотра транспортных средств; измерять и проверять параметры технического состояния транспортных средств

Должен владеть:

- навыками разработки технических решений о применении технологического оборудования и методиками выбора эффективного и безопасного технологического оборудования при решении задач профессиональной деятельности;
- навыками разработки мероприятий выполнения работ и совершенствованию процессов по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов;
- навыками оценки технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования; навыками оформления документации при проведении диагностирования транспортных средств.

### **4. Содержание дисциплины (разделы)**

Тема 1. Классификация технологического оборудования и требования, предъявляемые к нему

Классификация технологического оборудования. Специализированное технологическое оборудование. Технологическое оборудование общего назначения. Требования к технологическому оборудованию. Разработка типовых решений по механизации и автоматизации. Показатели технического уровня авторемонтного производства. Технико-экономический эффект внедрения механизации и автоматизации на автотранспортном предприятии.

Тема 2. Выбор и приобретение технологического оборудования

Оценка механизации технологических процессов на предприятиях технического сервиса. Выбор технологического оборудования для постов и участков предприятий технического сервиса.

Приобретение технологического оборудования: рынок оборудования; Виды предпринимательских сделок по приобретению оборудования для предприятия.

### Тема 3. Монтаж оборудования

Общие сведения и документация по монтажу оборудования на предприятиях технического сервиса. Характеристика оборудования и инструмента. Предмонтажная подготовка оборудования и монтажной площадки. Основы проектирования и контроля фундаментов и опор. Контроль качества монтажных работ. Ввод в эксплуатацию.

### Тема 4. Техническая эксплуатация оборудования

Общие положения. Эксплуатационная документация. Анализ систем технической документации оборудования и критерии их выбора. Инженерное обеспечение технического обслуживания оборудования. Анализ неисправностей и предельного состояния элементов оборудования. Предельные и допустимые значения критериев работоспособности деталей и сопряжений конструктивных элементов оборудования.

### Тема 5. Ремонт оборудования

Общие положения о ремонте. Ремонтная документация. Планирование и организация ремонта оборудования. Технологический процесс ремонта оборудования: Общая характеристика производственного процесса ремонта оборудования; разборка оборудования; очистка и мойка деталей и сборочных единиц; дефектация деталей; методы восстановления; инженерное обоснование методов восстановления; контроль качества ремонта.

### Тема 6. Основы проектирования технологического оборудования

Механизация технологических процессов технического обслуживания и текущего ремонта. Основы проектирования технологического оборудования: основные понятия, общие принципы и правила конструирования технологического оборудования, стадии проектирования технологического оборудования, виды конструкторских и эксплуатационных документов. Проектирование приводов технологического оборудования.

Тема 7. Оборудование для очистных и уборочно-моечных работ. Подъемно-транспортное оборудование.

Оборудование для очистных и уборочно-моечных работ. Очистные сооружения предприятий автомобильного транспорта: общие сведения и классификация, способы очистки моющих растворов, расчет очистных сооружений. Подъемно-транспортное оборудование: осмотровые канавы и эстакады, домкраты, подъемники, опрокидыватели, электротали, краны, конвейеры.

### Тема 8. Смазочно-заправочное и контрольно-диагностическое оборудования.

Смазочно-заправочное оборудование: конструктивные особенности, оборудование для приготовления и раздачи сжатого воздуха, комбинированное смазочно-заправочное оборудование. Контрольно-диагностическое оборудование: методы и средства диагностирования автомобилей, стенды для диагностирования тягово-экономических качеств автомобилей, методы и средства диагностирования тормозных систем автомобилей, оборудование для диагностирования двигателей, оборудование для проверки и регулировки углов установки колес автомобилей, стенды для проверки амортизаторов и зазоров в сочленениях подвески автомобилей, диагностические комплексы.

### Тема 9. Разборочно-сборочное и слесарно-монтажное оборудование.

Общие сведения. Оборудование для разборки и сборки резьбовых соединений. Оборудование для разборки и сборки соединений с натягом. Разборочно-сборочные стенды. Сборочные приспособления. Стенды для монтажа и демонтажа шин. Оборудование для ремонта шин и камер. Стенды для балансировки колес автомобилей.

### Тема 10. Оборудование для ремонта кузовов. Эксплуатация технологического оборудования.

Общие сведения. Приспособления и стенды для силовой правки кузовов. Контрольно-измерительное оборудование. Оборудование для выполнения малярных работ. Эксплуатация технологического оборудования: Общие положения по техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования. Система и методы организации технического обслуживания и ремонта технологического оборудования. Метрологическое обеспечение. Обеспечение экологической безопасности технологического оборудования.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**  
**ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ АВТОТРАНСПОРТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к обязательной части. Осваивается на 4 курсе в 7 семестре.

**2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы на 72 часа.

Контактная работа - 36 часов, в том числе лекции - 18 часов, практические занятия - 18 часов

Самостоятельная работа - 36 часов.

Контроль (зачёт) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 7 семестре.

### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- проблемы и виды технических решений профессиональной деятельности; методики выбора эффективных технических средств и технологий в сфере организации и планирования профессиональной деятельности;

- организационную структуру организации; стратегии развития; методы стратегического и маркетингового анализа, методы планирования бизнес-процессов; методы принятия управленческих решений;

- особенности планирования и управления производством; методы анализа показателей производственно-хозяйственной деятельности организации; виды планов производственно-хозяйственной деятельности организации

Должен уметь:

- определять задачи и разрабатывать технические решения профессиональной деятельности; применять методики выбора эффективных технических средств и технологий в сфере организации и планирования профессиональной деятельности;

- анализировать деятельность своей организации и предприятий-конкурентов; разрабатывать предложения стратегии развития организации в области повышения эффективности производственных процессов, профессионального роста персонала организации;

- планировать показатели деятельности организации; осуществлять типовые расчеты показателей деятельности предприятия в области планирования и организации производственных процессов; выявлять потребности в материальных ресурсах.

Должен владеть:

- навыками разработки технических решений и методиками выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач планирования показателей профессиональной деятельности;

- навыками разработки стратегии развития организации и планирование мероприятий повышения эффективности деятельности организации;

- навыками организации и планирования обеспечения организации материальными ресурсами; навыками управления и планирования производственных процессов организации, структурного подразделения организации (отдела, цеха)

### **4. Содержание дисциплины (разделы)**

Тема 1. Основы организации автотранспортной деятельности.

Введение в дисциплину. Цель, задачи, структура дисциплины.

Понятие автотранспортной деятельности. Виды автотранспортной деятельности. Субъекты автотранспортной деятельности. Основные требования, предъявляемые к субъектам автотранспортной деятельности.

Предприятия автомобильного транспорта. Признаки классификации предприятий автомобильного транспорта.

Законодательство в сфере деятельности автомобильного транспорта.

Методы управления и регулирования автотранспортной деятельности. Стратегии развития.

Тема 2. Организация производственного процесса на предприятиях автомобильного транспорта.

Автотранспортное предприятие. Основные задачи деятельности автотранспортного предприятия. Основное производство и вспомогательное производство АТП. Производственные процессы автотранспортного предприятия. Организационная структура автотранспортного предприятия. Технологические процессы структурных подразделений АТП и критерии эффективности их деятельности применительно к конкретным видам транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования. Система документооборота при организации производственных процессов АТП.

Тема 3. Основы планирования автотранспортной деятельности.

Планирование в системе управления автотранспортным предприятием. Цели и задачи планирования. Основные принципы планирования. Виды и формы планирования. Информационная

база планирования. Документооборот в сфере планирования и управления деятельностью автотранспортного предприятия. Планирование показателей деятельности АТП.

Маркетинговая и рекламная деятельности АТП.

Тема 4. Техничко-экономическое планирование деятельности предприятия.

Задачи, содержание и порядок разработки планов АТП. Плановые нормативы и нормы, используемые при разработке планов.

Система планов АТП и их взаимосвязь.

Планирование перевозок. Производственная программа по эксплуатации подвижного состава.

Планирование технико-эксплуатационных показателей и методы их расчета.

Планирование технического обслуживания и ремонта подвижного состава.

Планирование материально-технического обеспечения.

Планирование труда и заработной платы. Планирование потребности АТП в трудовых ресурсах.

Планирование себестоимости перевозок, прибыли и рентабельности. Планирование финансов предприятия.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ЭЛЕКТИВНЫЙ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений

Осваивается на 1, 2, 3 курсах в 2, 3, 4, 5, 6 семестрах.

### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 328 часа.

Контактная работа - 336 часов, в том числе практические занятия – 328 часов.

Самостоятельная работа - 0 часов.



Контроль (зачёт) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет во 2 семестре; зачет в 3 семестре; зачет в 4 семестре; зачет в 5 семестре; зачет в 6 семестре.

### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- практические основы физической культуры; способы профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни; параметры физических затрат по достижению успехов; нормы здорового образа жизни и роль физической культуры в достижении профессиональных успехов; параметры физических и интеллектуальных затрат по достижению успехов в избранной профессии

Должен уметь:

- применять на практике разнообразные средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; критически соизмерять показатели физического развития и физической готовности; поддерживать уровень физической готовности для успешного карьерного роста; выбирать здоровье-сберегающие технологии для реализации себя в избранной профессии

Должен владеть:

- практическими навыками здорового образа жизни и следовать им в повседневной жизни, постоянно мотивировать их и превратить в привычку.

### **4. Содержание дисциплины (разделы)**

Тема 1. Общая физическая подготовка.

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по ОФП. Упражнения на расслабление (аутотренинг). Дыхательные упражнения. Попутная тренировка в режиме дня. Упражнения специальной физической подготовки (на развитие общей выносливости, координации движений). Упражнения на внимание, гимнастика для глаз. Упражнения специальной физической подготовки (на развитие общей выносливости, гибкости).

Тема 2. Лёгкая атлетика

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по л/а. Повторение техники бега на средние дистанции: техника высокого старта, распределение сил на дистанции, финиширование. Воспитание общей выносливости. Повторение техники бега на короткие дистанции: выполнение стартовых положений, техника низкого старта, стартовый разгон, бег по дистанции, финиширование. Контрольное тестирование физической подготовленности в беге на 100 м и 2000-3000 м.

Тема 3. Атлетическая гимнастика

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по атлетической гимнастике. Упражнения со свободными отягощениями (гантелями, штангами, бодибарами). Силовые упражнения с весом собственного тела для различных мышечных групп. Комплекс упражнений с гантелями. Комплекс упражнений на тренажерах и со свободными отягощениями для мышц рук. Комплекс упражнений на тренажерах и со свободными отягощениями для мышц спины. Комплекс упражнений на тренажерах и со свободными отягощениями для мышц живота.

Тема 4. Волейбол

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по волейболу. Изучить правила игры в волейбол. Игровая стойка. Приём и передача мяча двумя руками сверху. Приём и передача мяча двумя руками снизу. Нижняя прямая подача. Верхняя прямая подача. Блокирование нападающего удара. Отработка приемов. Жесты судей. Учебная игра. Тестирование уровня овладения техническими элементами игры в волейбол. Участие в институтских соревнованиях.

Тема 5. Лыжная подготовка

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по лыжной подготовке, оценочные средства для контроля успеваемости. Изучение основ лыжной техники. Равномерная тренировка низкой интенсивности (ЧСС-130 уд/мин.) на слабопересечённой местности (2-3км). Совершенствование техники поворота переступанием. Обучение технике одновременного бесшажного хода (ОБХ). Обучение скользящему шагу в попеременном двухшажном ходе (ПДХ). Развитие общей выносливости. Обучение попеременному двухшажному ходу с использованием палок с дальнейшим совершенствованием техники хода. Обучение одновременному одношажному

ходу с совершенствованием техники хода в целом. Совершенствование техники торможений падением, упором, плугом; спусков и подъёмов. Совершенствование техники ПДХ, ООХ, ОБХ.

#### Тема 6. Бадминтон

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по бадминтону. Способы держания ракетки и техника передвижений в бадминтоне (прыжки, повороты, выпады). Техника ударов по волану справа. Техника ударов по волану слева. Техника ударов по волану снизу. Техника короткой подачи в бадминтоне. Техника ударов по волану сверху. Техника высокой далекой подачи. Техника высокой атакующей подачи. Техника плоской подачи. Техника ударов по волану на уровне пояса. Тактические приёмы игры у сетки. Нападающий удар в бадминтоне. Учебная игра.

#### Тема 7. Лёгкая атлетика

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по л/а. Совершенствование техники бега на средние дистанции: техника высокого старта, распределение сил на дистанции, финиширование. Воспитание общей выносливости. Совершенствование техники бега на короткие дистанции: выполнение стартовых положений, техника низкого старта, стартовый разгон, бег по дистанции, финиширование. Контрольное тестирование физической подготовленности в беге на 100 м и 2000-3000 м.

#### Тема 8. Лёгкая атлетика

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по л/а. Совершенствование техники бега на средние дистанции: техника высокого старта, распределение сил на дистанции, финиширование. Воспитание общей выносливости. Совершенствование техники бега на короткие дистанции: выполнение стартовых положений, техника низкого старта, стартовый разгон, бег по дистанции, финиширование. Контрольное тестирование физической подготовленности в беге на 100 м и 2000-3000 м.

#### Тема 9. Бадминтон

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по бадминтону. Повторить способы держания ракетки и техника передвижений в бадминтоне (прыжки, повороты, выпады). Техника ударов по волану справа. Техника ударов по волану слева. Техника ударов по волану снизу. Техника короткой подачи в бадминтоне. Техника ударов по волану сверху. Техника высокой далекой подачи. Техника высокой атакующей подачи. Техника плоской подачи. Техника ударов по волану на уровне пояса. Тактические приёмы игры у сетки. Нападающий удар в бадминтоне. Учебная игра.

#### Тема 10. Атлетическая гимнастика

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по атлетической гимнастике. Ознакомить, учить, совершенствовать технику упражнений со свободными отягощениями и на тренажерах: разгибание рук на верхнем блоке; сгибание рук, стоя со штангой; тяга верхнего блока; тяга нижнего блока; приседание на тренажере Гаккеншмидта; разгибание ног сидя на тренажере; сведение рук, сидя на тренажере; поднимание-опускание туловища лежа на наклонной скамье; гиперэкстензия; подъемы гантелей в стороны.

#### Тема 11. Волейбол

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по волейболу. Повторить правила игры в волейбол. Игровая стойка. Приём и передача мяча двумя руками сверху. Приём и передача мяча двумя руками снизу. Нижняя прямая подача. Верхняя прямая подача. Блокирование нападающего удара. Отработка приемов. Жесты судей. Учебная игра. Тестирование уровня овладения техническими элементами игры в волейбол. Участие в институтских соревнованиях.

#### Тема 12. Лыжная подготовка

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по лыжной подготовке, оценочные средства для контроля успеваемости. Повторение основ лыжной техники. Равномерная тренировка низкой интенсивности (ЧСС-130 уд/мин.) на слабопересечённой местности (2-3км). Совершенствование техники поворота переступанием. Обучение технике одновременного бесшажного хода (ОБХ). Обучение скользящему шагу в попеременном двухшажном ходе (ПДХ). Развитие общей выносливости. Обучение попеременному двухшажному ходу с использованием палок с дальнейшим совершенствованием техники хода. Обучение одновременному одношажному ходу с совершенствованием техники хода в целом. Совершенствование техники торможений падением, упором, плугом; спусков и подъёмов. Совершенствование техники ПДХ, ООХ, ОБХ.

#### Тема 13. Баскетбол

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по баскетболу. Изучить правила игры в баскетбол. Техника передвижений - стойки, остановки, повороты. Бросок мяча в корзину со штрафной линии. Ведение мяча на месте в игровой стойке и в движении с изменением скорости и направления передвижения. Ведение мяча с поворотами и переводами мяча за спиной, под ногой. Подвижные игры с элементами баскетбола. Прямая передача мяча на месте в парах и тройках; во встречном и поступательном движении. Учебная игра. Контрольное тестирование уровня овладения техническими элементами игры в баскетбол.

#### Тема 14. Настольный теннис

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по настольному теннису. Способы держания ракетки и техника передвижений в настольном теннисе. Техника ударов по мячу справа. Техника ударов по мячу слева. Техника подачи в настольном теннисе. Тактические приёмы игры у сетки. Нападающий удар в настольном теннисе. Разбор особенностей правил игры. Учебная игра одиночная. Учебная игра в парах.

#### Тема 15. Лёгкая атлетика

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по л/а. Совершенствование техники бега на средние дистанции: техника высокого старта, распределение сил на дистанции, финиширование. Воспитание общей выносливости. Совершенствование техники бега на короткие дистанции: выполнение стартовых положений, техника низкого старта, стартовый разгон, бег по дистанции, финиширование. Контрольное тестирование физической подготовленности в беге на 100 м и 2000-3000 м.

#### Тема 16. Футбол

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по футболу. Остановки катящегося и летящего мяча внутренней стороной стопы. Удар по мячу внутренней стороной стопы, серединой подъема, носком, пяткой, головой в прыжке. Ведение мяча, изменяя направление и скорость передвижения. Отбор мяча перехватом; в выпаде. Передача мяча "щечкой". Обработка мяча в одно касание. Жонглирование ногой, бедром, головой. Игра в квадрате 4/2. Учебно-тренировочная игра.

#### Тема 17. Лёгкая атлетика

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по л/а. Совершенствование техники бега на средние дистанции: техника высокого старта, распределение сил на дистанции, финиширование. Воспитание общей выносливости. Совершенствование техники бега на короткие дистанции: выполнение стартовых положений, техника низкого старта, стартовый разгон, бег по дистанции, финиширование. Контрольное тестирование физической подготовленности в беге на 100 м и 2000-3000 м.

#### Тема 18. Волейбол

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по волейболу. Повторить правила игры в волейбол. Игровая стойка. Совершенствовать приём и передачу мяча двумя руками сверху. Приём и передача мяча двумя руками снизу. Нижняя прямая подача. Верхняя прямая подача. Блокирование нападающего удара. Отработка приемов. Жесты судей. Учебная игра. Тестирование уровня овладения техническими элементами игры в волейбол. Участие в институтских соревнованиях.

#### Тема 19. Атлетическая гимнастика

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по атлетической гимнастике. Ознакомить, учить, совершенствовать технику упражнений со свободными отягощениями и на тренажерах: разгибание рук на верхнем блоке; сгибание рук, стоя со штангой; тяга верхнего блока; тяга нижнего блока; приседание на тренажере Гаккеншмидта; разгибание ног сидя на тренажере; сведение рук, сидя на тренажере; поднимание-опускание туловища лежа на наклонной скамье; гиперэкстензия; подъемы гантелей в стороны.

#### Тема 20. Волейбол

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по волейболу. Повторить правила игры в волейбол. Игровая стойка. Совершенствовать приём и передачу мяча двумя руками сверху. Приём и передача мяча двумя руками снизу. Нижняя прямая подача. Верхняя прямая подача. Блокирование нападающего удара. Отработка приемов. Жесты судей. Учебная игра. Тестирование уровня овладения техническими элементами игры в волейбол. Участие в институтских соревнованиях.

#### Тема 21. Бадминтон

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по бадминтону. Совершенствовать способы держания ракетки и техника передвижений в бадминтоне (прыжки, повороты, выпады). Техника ударов по волану справа. Техника ударов по волану слева. Техника ударов по волану снизу. Техника короткой подачи в бадминтоне. Техника ударов по волану сверху. Техника высокой далекой подачи. Техника высокой атакующей подачи. Техника плоской подачи. Техника ударов по волану на уровне пояса. Тактические приёмы игры у сетки. Нападающий удар в бадминтоне. Учебная игра.

#### Тема 22. Настольный теннис

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по настольному теннису. Способы держания ракетки и техника передвижений в настольном теннисе. Совершенствование техники ударов по мячу справа. Техника ударов по мячу слева. Техника подачи в настольном теннисе. Тактические приёмы игры у сетки. Нападающий удар в настольном теннисе. Разбор особенностей правил игры. Учебная игра одиночная. Учебная игра в парах.

#### Тема 23. Атлетическая гимнастика

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по атлетической гимнастике. Ознакомить, учить, совершенствовать технику упражнений со свободными отягощениями и на тренажерах: разгибание рук на верхнем блоке; сгибание рук, стоя со штангой; тяга верхнего блока; тяга нижнего блока; приседание на тренажере Гаккеншмидта; разгибание ног сидя на тренажере; сведение рук, сидя на тренажере; поднимание-опускание туловища лежа на наклонной скамье; гиперэкстензия; подъемы гантелей в стороны.

#### Тема 24. Лёгкая атлетика

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по л/а. Совершенствование техники бега на средние дистанции: техника высокого старта, распределение сил на дистанции, финиширование. Воспитание общей выносливости. Совершенствование техники бега на короткие дистанции: выполнение стартовых положений, техника низкого старта, стартовый разгон, бег по дистанции, финиширование. Контрольное тестирование физической подготовленности в беге на 100 м и 2000-3000 м.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ЛОГИСТИКА**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Осваивается на 4 курсе в 7 семестре.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы на 72 часа.

Контактная работа - 36 часов, в том числе лекции - 18 часов, практические занятия - 18 часов

Самостоятельная работа - 36 часов.

Контроль (зачёт) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 7 семестре.

### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основные экономические показатели, применяемые в логистике; критерии экономической эффективности логистических процессов;

- нормативные правовые акты, методические материалы по вопросам организации логистики и цепей поставок; технологические процессы в функциональных областях логистики; особенности организации логистических процессов при транспортировке материальных ресурсов, методы выбора поставщиков материальных ресурсов.

Должен уметь:

- решать логистические задачи профессиональной деятельности на основе использования показателей экономической эффективности;

- использовать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач в области организации цепей поставок; разрабатывать эффективную структуру логистической системы; осуществлять поиск потенциальных поставщиков материальных ресурсов.

Должен владеть:

- навыками решения логистических задач профессиональной деятельности на основе использования показателей экономической эффективности;

- навыками выбора поставщика, выбора эффективной логистической технологии снабжения; навыками организации доставки материальных ресурсов; навыками управления процессами организации, структурного подразделения организации (отдела, цеха)

### **4. Содержание дисциплины (разделы)**

Тема 1. Важность, цели и задачи логистики. Основные понятия логистики. Основы проектирования логистических систем доставки грузов и пассажиров, выбора логистического посредника, перевозчика и экспедитора на основе многокритериального подхода

Лекция.

Общая цель логистики. Основные задачи логистики. Основные функциональные области логистики - снабжение, складская логистика, распределение, транспортная логистика, информационная логистика. История появления и развития логистики.

Практика.

Материальный поток, информационный поток, логистический канал, логистическая система.

Тема 2. Формирование и регулирование запасов. Распределительная логистика. Основы организации эффективной коммерческой работы на объекте транспорта, разработку и внедрение рациональных приемов работы с клиентом. Основы организации рационального взаимодействия логистических посредников при перевозках пассажиров и грузов.

лекция.

Понятие запаса. Причины образования. Сущность и значение производственного запаса. Расчет параметра регулирования запасов. Системы регулирования запасов.

Место распределительной логистики и ее функции в логистической системе.

Практика.

Показатели распределительной логистики. Методы оптимизации товародвижения.

Тема 3. Информационная система логистики. Логистика снабжения. Транспортная логистика. Поиск путей повышения качества транспортно-логистического обслуживания грузовладельцев, развития инфраструктуры товарного рынка и каналов распределения.

Лекция.

Цели создания информационной системы. Основные принципы построения информационной системы. информационно-справочный режим.

Снабженческая логистика, цель и задачи. Выбор поставщика.

Цели и задачи транспортной логистики. Виды транспортных средств и их классификация. Факторы, влияющие на выбор транспортных средств.

Практика.

Показатели транспортной логистики.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Осваивается на 4 курсе в 8 семестре.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы на 72 часа.

Контактная работа - 36 часов, в том числе лекции - 12 часов, практические занятия - 24 часа.

Самостоятельная работа - 36 часов.

Контроль (зачёт) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 8 семестре.

### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- способы самоанализа и самооценки собственных сил и возможностей; методы эффективного планирования времени; эффективные способы самообучения и критерии оценки успешности личности

- стандарты бережливого производства в автомобилестроении; методы контроля соответствия рабочих процессов технологии производства; способы обеспечения и экономного расходования материалов, комплектующих и энергетических ресурсов;

- способы совершенствования технологической подготовки производства; инструменты бережливого производства; принципы культуры производства; способы мотивации персонала.

Должен уметь:

- определять задачи саморазвития и профессионального роста, распределять их на долгосредне- и краткосрочные с обоснованием их актуальности и определением необходимых ресурсов; планировать свою жизнедеятельность на период обучения в образовательной организации;

- применять инструментальный бережливого производства для осуществления контроля соответствия рабочих процессов технологии производства;

- применять инструменты бережливого производства для совершенствования технологической подготовки производства.

Должен владеть:

- приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности; инструментами и методами управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей;

- навыками применения инструментария бережливого производства для осуществления контроля соответствия рабочих процессов технологии производства методами бережливого производства; навыками разработки мероприятий по повышению эффективности производственного процесса;

- навыками применения методов бережливого производства в деятельности организации.

### **4. Содержание дисциплины (разделы)**

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

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

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

Бережливая организация. Понятие о потребителе. Понятие о ценности и потерях. Эффективность. Производительность труда. Факторы роста производительности труда. Прибыль предприятия. Прибыльность как основа конкурентоспособности предприятия. Условия прибыльности предприятия. Долгосрочная конкурентоспособность предприятия. Нормирование труда. Хронометраж. Фотография рабочего времени. Микроэлементное нормирование труда.

Контрольная работа. Инструменты, направленные на выявление производственных потерь. Микроэлементное нормирование.

Расчёт показателей трудового процесса. Представить по структуре: 1. Карта содержания трудового процесса. 2. Микроэлементное нормирование по заданной операции. 3. Расчёт показателей тяжести, сложности, условий, интенсивности труда.

Тема 3. Процесс создания ценности для потребителя. Оценка производительных и непроизводительных затрат.

Ценности и потери. Процессы, создающие ценность. Процессы, не создающие ценность. Техничко-экономический анализ. Перепроизводство. Излишек запасов. Ожидание (простои). Транспортировка. Лишние движения. Излишняя обработка. Переделка (дефекты). Потери неэффективного менеджмента. Организация производственного и трудового процесса. Пути сокращения цикла выполнения работ. Оценка производительных и непроизводительных затрат.

Практическая работа 1. Оптимизация времени выполнения задания на контроль партии деталей.

Разработать рекомендации по оптимизации рабочего времени на выполнение производственного задания. Представить по структуре: 1. Результаты измерений деталей. 2. Рабочее время до и после оптимизации. 3. Мероприятия по оптимизации трудового процесса.

Тема 4. Организация рабочего пространства на рабочем месте по методике 5S. Способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах.

Технология создания эффективного рабочего места. Цели внедрения 5S. Сортировка. Систематизация. Содержание в чистоте. Стандартизация. Соблюдение и совершенствование. Стандарты поддержания чистоты и порядка. Визуализация. Операционная инструкция. Преимущества внедрения 5S на предприятии. Неэффективный менеджмент. Способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах.

Практическая работа 2. Организация рабочего места по системе 5S.

Разработать планировку рабочего места. Представить по структуре: 1. Оптимизация рабочего пространства по системе 5S. 2. Планировка рабочего места.

Тема 5. Балансировка производственных линий с применением диаграммы Ямазуми.

Перебалансировка процессов. Цели выравнивания процессов. Шаги по выравниванию процессов. Оптимизация работы конвейера. Кайдзен и эксперимент: оптимизация. Балансировка производственных линий с применением диаграммы Ямазуми. Стандартная операционная карта. Визуальные элементы стандартной рабочей инструкции. Производственная логистика. Кайдзенпроект. Системы моделей объектов (процессов) деятельности.

Практическая работа 3. Разработка Рабочей инструкции рабочего.

Разработать Рабочую инструкцию трудового процесса рабочего. Представить по структуре: 1. Порядок подготовки к работе для эффективного труда рабочего. 2. Действия по обеспечению безопасного труда рабочего. 3. Действия по обеспечению качества выполнения трудового процесса. 4. Действия по завершению работы.

Тема 6. Картирование потока создания ценности. Стандартизированная работа.

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

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

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

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

Методика быстрой переналадки оборудования С. Синго "SMED". Цели SMED. Сферы применения системы SMED. Этапы внедрения SMED. Метод сокращения времени на переналадку. Шаги и результаты SMED. Результаты внедрения SMED. Вытягивающая система обеспечения рабочих мест ресурсами (Канбан). Основные преимущества системы Канбан. Производственный Канбан. Шаги внедрения Канбан. История возникновения метода Just in Time. Области применения



метода JIT. Базовые принципы системы "Точно вовремя" (just in Time). Движение сырья, материалов, полуфабрикатов, готовой продукции при использовании метода JIT. Предпосылки эффективного применения метода. Предотвращение потерь. Преимущества внедрения JIT. Возможные проблемы применения JIT. Условия эффективного применения. Примеры применения метода.

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

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

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

Вовлечение персонала в постоянное улучшение. Эффективный менеджмент управления персоналом. Эффективные методы мотивации и стимулирования труда персонала на предприятии. Лидерство. Психологический климат в коллективе. Найм и адаптация персонала. Наставничество. Совещание. Система оплаты труда. KPI. Организация признания результатов и вознаграждений. Соотношение темпов роста производительности труда и средней заработной платы.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)  
ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ  
МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ**

**1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Осваивается на 2,3 курсе в 4,5,6 семестрах.

## **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц на 360 часов.

Контактная работа - 132 часа, в том числе лекции - 66 часов, практические занятия - 32 часа, лабораторные работы - 34 часа

Самостоятельная работа - 192 часа.

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

Курсовая работа – 6 семестр

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 4 семестре; зачет в 5 семестре; экзамен в 6 семестре, защита курсовой работы в 6 семестре.

## **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- виды технического состояния автотранспортных средств и их компонентов; показатели надежности автотранспортных средств и их компонентов; виды работ технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств и их компонентов; виды нормативных документов по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных; правила эксплуатации автотранспортных средств и их компонентов; правила эксплуатации технологического оборудования правила и стандарты ТО и ремонта организации-изготовителя АТС; нормативы времени организации-изготовителя АТС на ТО и ремонт АТС и их компонентов; номенклатуру запасных частей и расходных материалов; технические и эксплуатационные характеристики АТС; технологию работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов;

- технические и эксплуатационные характеристики АТС; факторы эксплуатации АТС; причины изменения технического состояния АТС; условия гарантии организации-изготовителя АТС; правила выполнения гарантийных обязательств организации-изготовителя автотранспортных средств и сервисного центра автотранспортных средств;

- требованиями нормативных правовых документов в отношении технического состояния транспортных средств; запрещенные изменения в конструкцию транспортных средств в соответствии с требованиями безопасности дорожного движения; технологический процесс проведения технического осмотра транспортных средств; средства технического диагностирования и средства измерений, применяемых при техническом осмотре транспортных средств; устройство и принцип работы технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств; методы и способы диагностирования; требования руководств по эксплуатации средств технического диагностирования, в том числе средств измерений.

Должен уметь:

- определять техническое состояние автотранспортных средств и их компонентов; анализировать нормативные документы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств; устанавливать виды работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов; выбирать технологическое оборудование; пользоваться справочными материалами и технической документацией по ТО и ремонту АТС и их компонентов; планировать рабочее время, необходимое на проведение работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов;

- анализировать факторы эксплуатации АТС и устанавливать причины изменения технического состояния АТС; анализировать условия гарантии организации-изготовителя АТС; анализировать информацию из документов об условиях выполнения гарантийных обязательств организации-изготовителя;

- измерять и проверять параметры технического состояния транспортных средств; использовать средства технического диагностирования, в том числе средств измерений, при техническом осмотре транспортных средств; проводить диагностирование транспортных средств; осуществлять контроль технического состояния транспортных средств с использованием средств технического

диагностирования; оформлять документы на проведение технического осмотра транспортных средств; измерять и проверять параметры технического состояния транспортных средств

Должен владеть:

- навыками оценки технического состояния автотранспортных средств и их компонентов; навыками проведения анализа нормативные документы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств; навыками разработки мероприятий выполнения работ и совершенствованию процессов по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов;

- навыками установления факторов эксплуатации АТС и причин изменения технического состояния АТС; навыками установления условий гарантийного обслуживания автомобилей;

- навыками оценки технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования; навыками оформления документации при проведении диагностирования транспортных средств.

#### **4. Содержание дисциплины (разделы)**

Тема 1. Понятие о техническом состоянии.

Техническое состояние. Конструктивные (структурные) параметры технического состояния. Схема изменения конструктивных параметров при эксплуатации. Понятия работоспособность, отказ и неисправность. Показатели работоспособности: вероятность отказа, вероятность безотказной работы, ресурс, ресурс до отказа.

Тема 2. Причины снижения работоспособности автомобилей в эксплуатации.

Понятие изнашивание. Пластические деформации и разрушения. Усталостные разрушения при циклических нагрузках. Коррозия элементов кузова и других деталей. Старение резинотехнических изделий автомобиля и эксплуатационных материалов. Примерное распределение отказов и неисправностей автомобиля по причине возникновения.

Тема 3. Параметры профиля рабочих поверхностей деталей.

Взаимодействие рабочих поверхностей деталей. Трение. Влияние тепловых процессов на трение. Влияние смазочного материала на процесс трения. Показатели процесса изнашивания: интенсивность изнашивания, износостойкость, приработка поверхностей трения. Варианты изменения геометрических параметров деталей.

Тема 4. Виды изнашивания.

Процесс трения в сопряжениях. Механизм возникновения изнашивания. Абразивное, эрозионное, электроэрозионное, кавитационное, усталостное изнашивание. Изнашивание при заедании. Коррозионно-механические виды изнашивания: окислительное изнашивание, изнашивание при фреттинг-коррозии. Интенсивность изнашивания.

Тема 5. Факторы, влияющие на характер и интенсивность изнашивания элементов автомобиля.

Конструктивные факторы: правильность кинематики механизмов, методов расчета. Технологические факторы: качество материалов, качество изготовления деталей, технологическое оборудование производства. Эксплуатационные факторы: условия эксплуатации, квалификация водителя. Методы уменьшения интенсивности изнашивания.

Тема 6. Методы определения технического состояния.

Прямой и косвенный (диагностический) методы определения технического состояния агрегатов и узлов автомобиля. Характеристики методов и их взаимосвязь. Преимущества и недостатки методов с точки зрения оперативности, безопасности и экономической эффективности. Диагностические параметры. Схема изменения конструктивных и диагностических параметров.

Тема 7. Стратегии обеспечения работоспособности.

Виды стратегий обеспечения работоспособности. Поддержание заданного технического уровня и восстановление утраченной работоспособности. Понятия техническое обслуживание и ремонт. Схема изменения и восстановления технического состояния. Восстанавливаемые и ремонтируемые изделия. Экономическая целесообразность выбора стратегии.

Тема 8. Показатели надежности сложных технических систем.

Отказы как случайные события. Использование методов теории вероятности и математической статистики для количественной оценки надежности. Определение показателей надежности аналитическим путем на основе математической модели - математического определения надежности;

- в результате обработки опытных данных - статистическое определение показателя надежности. Момент возникновения отказа, частота возникновения отказов.

Тема 9. Наука о надежности машин и научная методология.

Понятие надежность как комплексное свойство технического объекта. Роль науки о надежности в научно-техническом прогрессе. Качество объекта. Безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохранность. Изучение причин, вызывающих отказы объектов, определение закономерностей, которым они подчиняются, разработка способов количественного измерения надежности, методов расчета и испытаний, разработка путей и средств повышения надежности. Вероятность безотказной работы, средняя наработка до отказа и между отказами, интенсивность отказов для невосстанавливаемых изделий, параметр потока отказов для восстанавливаемых изделий.

Тема 10. Вероятностные законы распределения, используемые в расчетах надежности.

Применение различных закономерностей для оценки надежности. Нормальное распределение. Биномиальное распределение. Закон экспоненциального распределения. Постепенные и внезапные отказы. Гамма-распределение. Применение различных закономерностей для оценки надежности. Нормальное распределение. Биномиальное распределение. Закон экспоненциального распределения. Постепенные и внезапные отказы. Гамма-распределение.

Тема 11. Безотказность систем.

Безотказность как свойство объекта непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или наработки. Единицы измерения наработки для транспортно-технологических машин и оборудования. Показатели безотказности: вероятность безотказной работы, средняя наработка до отказа. Плотность вероятности отказа (частота отказов). Интенсивность отказов. Расчет безотказности систем с последовательным, параллельным, смешанным соединением. Ненагруженное резервирование. Мостиковая схема. Частичное резервирование. Оценка безотказности системы.

Тема 12. Расчет безотказности систем.

Последовательное, параллельное, смешанное соединение элементов. Расчет безотказности с ненагруженным резервированием системы. Оценка безотказности системы. Структурная схема надежности.

Тема 13. Показатели долговечности.

Долговечность как свойство объекта сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта. Ресурс. Срок службы. Показатели долговечности: средний ресурс; гамма-процентный ресурс, средний срок службы; гамма-процентный срок службы; гарантийная наработка; срок гарантии.

Тема 14. Методы обеспечения надежности сложных систем на этапе разработки документации.

Распределение норм надежности как один из объективных методов распределения количественных показателей надежности между элементами, входящими в состав изделия, в зависимости от их сложности и функционального назначения при выполнении работ. Методика распределения норм надежности на этапах эскизного и рабочего проектирования.

Тема 15. Показатели ремонтпригодности. Показатели сохраняемости. Комплексный показатель надежности деталей, узлов, агрегатов и элементов сложной системы

Понятие ремонтпригодность. Время восстановления агрегатов и узлов транспортно-технологических машин. Сумма времен, затрачиваемая на отыскание и устранение отказа, а также на проведение необходимых отладок и проверок. Средние продолжительность и трудоемкость выполнения операций технического обслуживания и ремонта. Вероятность выполнения операций в заданное время и гамма-процентное время выполнения операций. Средний и гамма-процентный срок сохраняемости изделий. Длительное хранение (консервация). Показатели сохраняемости. Коэффициенты технической готовности и выпуска автомобилей. Комплексный показатель надежности деталей, узлов, агрегатов, элементов сложной системы. Связь коэффициента технической готовности с показателями надежности автомобилей.

Тема 16. Приближенный критерий значимости, основанный на нормальном распределении.

Оценка эффективности доработок технических систем. Суть метода оценки эффективности доработок. Вероятность отказа изделия до доработки и после доработки. Результаты испытаний до и после доработки изделий.

Тема 17. Причины и последствия изменения технического состояния автомобилей. Виды и периоды изнашивания. Классификация отказов и неисправности автомобилей.

Классификация отказов и неисправностей. Распределение деталей по влиянию на надежность автомобиля. Изменение параметра технического состояния при постепенных и внезапных отказах. Количественная оценка элементов транспортно-технологических машин по влиянию на их надежность. Степень влияния каждого элемента на надежность машины.

Тема 18. Сравнение вероятностей отказа по критерию согласия (непараметрический случай).

Оценка эффективности доработок технических систем. Получение вероятностей отказов процессе испытаний. Сравнение вероятностей двух групп и определение принадлежности их к одной совокупности. Определение статистики, которая является функцией результатов наблюдений и используется для оценки параметров распределения и для проверки статистических гипотез.

Тема 19. Влияние условий эксплуатации на изменение технического состояния и надежность автомобилей. Виды испытаний на надежность.

Объективные условия, действующие на надежность автомобилей. Субъективные условия, влияющие на надежность автомобилей. Пути обеспечения надежности в эксплуатации: соблюдение условий и режимов эксплуатации (смазка, нагрузочные режимы, температурные режимы и др.); проведение периодических технических обслуживаний с целью выявления и устранения возникающих неполадок и поддержания объекта в работоспособном состоянии; систематической диагностики состояния объекта, выявления и предупреждения отказов, снижения вредных последствий отказов; проведение профилактических восстановительных ремонтов. Основные причины снижения надежности в процессе эксплуатации. Стендовые испытания. Эксплуатационные и полигонные испытания. Заводские (ресурсные) испытания. Планы испытаний на надежность.

Тема 20. Проверка гипотезы о равенстве значений двух средних из нормально распределенных совокупностей.

Оценка эффективности доработок технических систем. На практике эта гипотеза может быть использована при оценке эффективности доработок изделий. Наиболее приемлемым является случай, когда выборки получены по данным независимых испытаний, т.е. результаты испытаний до проведения не зависят от испытаний после проведения доработки. Суть этого критерия состоит в следующем. Предполагается, что измерения являются выборками из двух нормально распределенных совокупностей со средними значениями и дисперсиями.

Тема 21. Информационное обеспечение работоспособности и диагностика автомобилей. Методы получения информации при управлении работоспособностью автомобилей.

Понятие о диагностических параметрах и предъявляемых к ним требованиях. Методы получения информации при управлении работоспособностью автомобилей. Виды информации. Вероятностная (статистическая) и индивидуальная (диагностическая) информация. Точность и достоверность информации. Общие (интегральные) диагностические параметры, поэлементные диагностические параметры. Примеры различных параметров, используемых для оценки технического состояния автомобилей.

Тема 22. Непараметрический критерий Уилкоксона.

Оценка эффективности доработок технических систем. Использование критерия Уилкоксона для проверки зависимых выборок. Применение критерия Уилкоксона учеными Манном и Уинти для сравнения двух независимых выборок.

Тема 23. Определение предельных и допустимых значений параметров технического состояния. Диагностика как метод получения информации об уровне работоспособности автомобилей.

Структурные и выходные параметры. Изменение состояния изделия в зависимости от значений параметров состояния. Нормативные значения параметров. Предельное и предельно допустимое значения параметров. Техническое диагностирование.

Тема 24. Оценка показателей надежности по результатам испытаний.

Оценка показателей надежности. Методы статистического оценивания параметров распределения. Методика для расчета показателей надежности для различных планов испытаний.

Тема 25. Методы и процессы диагностирования.

Структурно-следственная схема. Диагностические параметры. Процесс технического диагностирования. Методы диагностирования автомобилей. Выбор диагностических параметров на стадии проектирования диагностической системы. Установление характера их связей с параметрами технического состояния.

Тема 26. Методика обработки полной информации о надежности.

Сбор информации о показателях надежности. Графические методы обработки информации по показателям надежности. Составление сводной таблицы информации в порядке возрастания показателя надежности. Составление статистического ряда исходной информации. Определение среднего значения показателя надежности и среднего квадратического отклонения. Проверка информации на выпадающие точки. Выполнение графического изображения опытного показателя надежности. Определение коэффициента вариации. Выбор теоретического закона распределения для выравнивания опытной информации. Оценка совпадения опытного и теоретического законов распределения показателей надежности по критерию согласия. Определение доверительных границ рассеивания одиночного и среднего значений показателей надежности. Определение абсолютной и относительной предельных ошибок переноса характеристик показателя надежности.

Тема 27. Основные тенденции развития автомобильного транспорта и его технической эксплуатации

Цели технической эксплуатации. Подсистемы технической эксплуатации. Показатели эффективности работы транспорта и технической эксплуатации. Рост парка автомобилей в России. Структура парка по видам выполняемых транспортных процессов. Совершенствование конструкции автомобилей, их оснащение электронными системами. Анализ развития системы технической эксплуатации автомобилей.

Тема 28. Контроль технического состояния и зарядка аккумуляторных батарей.

Устройство аккумуляторной батареи и принцип работы. Проверка технических параметров аккумуляторной батареи. Зарядка аккумуляторных батарей. Измерение напряжения под нагрузкой и без нагрузки. Измерение плотности электролита. Изучение устройства аппарата зарядки аккумуляторной батареи. Работы, проводимые при техническом обслуживании.

Тема 29. Работоспособность и отказ. Влияние отказов на транспортный процесс.

Требования к техническому состоянию агрегатов и систем автомобиля. Нормативные документы регламентирующие предельных и предельно допустимых параметров технического состояния различных узлов и систем автомобиля. Влияние технического состояния автомобиля на его производительность. Показатели эффективности работы автотранспортного предприятия.

Тема 30. Диагностирование автомобиля и его агрегатов.

Диагностические параметры агрегатов и узлов автомобиля. условия и методика проведения диагностирования. Средства диагностирования в зонах и цехах автотранспортных предприятий. Встроенное диагностирование. Процесс получения информации о техническом состоянии при встроенном диагностировании. Процесс диагностирования автомобилей.

Тема 31. Закономерности вариации случайных величин (закономерности ТЭА второго вида).

Функциональные и случайные процессы в технической эксплуатации автомобилей. Виды закономерностей случайных процессов. Схема формирования случайного процесса на примере зависимости параметра технического состояния и пробега автомобиля с начала эксплуатации. Вариация случайных величин. Методы и порядок оценки случайных величин.

Тема 32. Понятие о нормативах и их назначении.

Классификация нормативов по различным признакам. Федеральные законы, стандарты. Межотраслевые нормы. Внутрихозяйственные нормы. Назначение нормативов. Методы определения нормативов технической эксплуатации: периодичности технического обслуживания, трудоемкости ТО и текущего ремонта, ресурса, потребности в запасных частях.

Тема 33. Определение периодичности ТО по допустимому уровню безотказности.

Составление выборки исходных данных. Статическая обработка исходных данных об отказах заданного агрегата (узла). Оценка среднего ресурса и среднеквадратического отклонения ресурса узла до отказа. Определение вероятности безотказной работы при различных пробегах. Определение периодичности технического обслуживания агрегата (узла).

Тема 34. Определение периодичности по закономерности изменения параметра технического состояния и его допустимому значению.

Причины разной интенсивности изменения технического состояния. Выбор параметров в начале эксплуатации и после определенного пробега, предельного значения параметра. Расчет интенсивности изнашивания исследуемых узлов. Определение периодичности технического обслуживания по математическим зависимостям. Графическое изображение изменения технического состояния разных изделий.

Тема 35. Характеристика и организационно-технологические особенности выполнения ТО.

Уборочно-моечные работы. Ручная и механизированная мойка. Контрольно-диагностические и регулировочные работы. Способы диагностирования технического состояния двигателя и агрегатов трансмиссии. Крепежные работы. Регулировочные работы по агрегатам. Смазочно-заправочные работы при техническом обслуживании.

Тема 36. Характеристика и организационно-технологические особенности выполнения текущего ремонта.

Разборочно-сборочные работы. Общая технология разборочно-сборочных работ. Технологическое оборудование для разборочно-сборочных работ: стенды для разборочно-сборочных работ, специальные съемники и приспособления. Разборка соединений с натягом. Методы контроля качества агрегатов после сборки

Слесарно-механические работы. Тепловые работы. Кузовные работы.

Тема 37. Формы и методы организации производства технического обслуживания и ремонта автомобилей.

Организационно-производственная структура инженерно-технической службы. Методы организации технического обслуживания и ремонта в автотранспортных предприятиях. Метод специализированных бригад. Метод комплексных бригад. Агрегатно-участковый метод технического обслуживания и ремонта. Преимущества и недостатки методов.

Тема 38. Информационное обеспечение технической эксплуатации автомобилей.

Источники и методы получения информации. Носители информации о деятельности автотранспортного предприятия. Первичные и вторичные нормативные документы. Схема формирования документов при использовании информационных технологий. Документооборот, планирование и учет в системах поддержания работоспособности.

Тема 39. Основные задачи материально-технического обеспечения.

Изделия и материалы, используемые автомобильным транспортом. Факторы, влияющие на потребность в запасных частях и эксплуатационных материалах. Система материально-технического обеспечения автомобильного транспорта. Определение потребности в запасных частях и материалах. Расчет расхода топливо-смазочных материалов.

Тема 40. Структуры и показатели эффективности систем массового обслуживания.

Входящий поток требований. Очередь. Ограничения. Приоритеты. Плотность потока требований, интенсивность. Пропускная способность систем. Закономерности формирования производительности и пропускной способности средств обслуживания. Определение показателей системы массового обслуживания на примере объектов транспортной отрасли (станция технического обслуживания, посты ТО и ремонта АТП, автозаправочная станция).

Тема 41. Роль технической эксплуатации в обеспечении экологической безопасности автотранспортного комплекса.

Источники, виды и размеры воздействий автотранспортного комплекса на окружающую среду. Экологическая безопасность автотранспортного комплекса. Виды и источники воздействий автотранспортного комплекса на экологию. Компоненты и размеры загрязнения окружающей среды. Экологические стандарты. Методы снижения вреда на окружающую среду.

# ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ

## 1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел Блок «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Осваивается на 3, 4 курсах в 5, 6, 7 семестрах.

## 2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц на 360 часов.

Контактная работа - 122 часа, в том числе лекции - 52 часа, лабораторные работы - 70 часов

Самостоятельная работа - 166 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 72 часа.

Курсовая работа – 7 семестр.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 5 семестре; экзамен в 6 семестре; экзамен в 7 семестре, защита курсовой работы в 7 семестре.

## 3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- технологический процесс проведения технического осмотра транспортных средств; средства технического диагностирования и средства измерений, применяемых при техническом осмотре транспортных средств; устройство и принцип работы технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств; методы и способы диагностирования; требования руководств по эксплуатации средств технического диагностирования, в том числе средств измерений; технологию проведения технического осмотра транспортных средств; требования нормативных правовых документов в отношении проведения технического осмотра транспортных средств; правила использования средств технического диагностирования и методы измерения параметров рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных средств;

- виды и методы диагностирования транспортных средств при техническом осмотре; виды средств технического диагностирования при техническом осмотре транспортных средств; нормативно-технические требования к средствам технического диагностирования, в том числе средствам измерений; требования операционно-постовых карт технического осмотра транспортных средств; правила заполнения диагностических карт; устройство, принцип работы и обслуживание средств технического диагностирования; устройство, принцип работы и обслуживание дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств; правила использования средств технического диагностирования и методы измерения параметров рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных;

- виды работ структурных подразделений предприятия, осуществляющего постпродажное обслуживание автомобилей; требования, предъявляемые к постпродажному обслуживанию автомобилей; технологические процессы постпродажного обслуживания автомобилей; виды применяемого оборудования для постпродажного обслуживания автомобилей; передовые методы и приемы постпродажного обслуживания автомобилей; современные технологии диагностики, пусконаладки и испытаний автомобилей; основы проектирования производственных процессов структурного подразделения, обеспечивающего постпродажное обслуживание автомобилей, методы организацию и координацию совместной деятельности сотрудников.

Должен уметь:

- использовать средства технического диагностирования, в том числе средств измерений, при техническом осмотре транспортных средств; проводить диагностирование транспортных средств; осуществлять контроль технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования; оформлять документы на проведение технического осмотра



транспортных средств; измерять и проверять параметры технического состояния транспортных средств;

- разрабатывать и оформлять операционно-постовые карты технического осмотра транспортных средств; организовывать техническое диагностирование транспортных средств; выполнять тестовые проверки работоспособности средств технического диагностирования, в том числе средств измерений; внедрять средства технического диагностирования транспортных средств в технологический процесс технического осмотра транспортных средств; организовывать техническое диагностирование транспортных средств; разрабатывать эффективную систему контроля за исполнением технологического процесса технического осмотра транспортных средств;

- анализировать требования постпродажного обслуживания автомобилей на уровне структурного подразделения; организовать ремонтные работы и техническое обслуживание автомобилей; разрабатывать проектные решения повышения эффективности постпродажного обслуживания автомобилей; проектировать производственные процессы структурного подразделения, обеспечивающего постпродажное обслуживание автомобилей; разрабатывать эффективные схемы взаимодействия сотрудников структурного подразделения по обеспечению постпродажного обслуживания автомобилей.

Должен владеть:

- навыками оценки технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования; навыками оформления документации при проведении диагностирования транспортных средств;

- методами диагностирования при осуществлении технического осмотра транспортных средств; навыками, методами и технологиями технического осмотра транспортных средств, навыками настройки диагностического оборудования и средств измерений;

- навыками установления перечня работ постпродажного обслуживания автомобилей на уровне структурного подразделения; навыками организации ремонтных работ и технического обслуживания автомобилей; навыками проектирования производственных процессов структурного подразделения, обеспечивающего постпродажное обслуживание автомобилей; навыками организации и координации совместной деятельности сотрудников по обеспечению постпродажного обслуживания автомобилей.

#### **4. Содержание дисциплины (разделы)**

Тема 1. Назначение и задачи технического обслуживания и ремонта

Виды технического обслуживания. Техническое обслуживание №1, техническое обслуживание №2, Ежедневное техническое обслуживание, сезонное обслуживание. Сущность системы технического обслуживания и ремонта. Операции технического обслуживания. Текущий ремонт. Капитальный ремонт. Правила технической эксплуатации автомобилей.

Тема 2. ТО и ремонт двигателя

Диагностические параметры двигателя. Основные работы при техническом обслуживании механизмов и систем двигателя. Возможные отказы и неисправности цилиндропоршневой группы и кривошипно-шатунного механизма. Технология технического обслуживания и ремонта. Подбор поршневой группы. Ремонтные размеры коленчатого вала.

Тема 3. ТО и ремонт системы питания дизельных и бензиновых двигателей

Требования к техническому состоянию. Основные элементы системы питания дизельных и бензиновых двигателей. Отказы и неисправности системы питания дизельных и бензиновых двигателей. Перечень работ при техническом обслуживании. Диагностирование топливного насоса высокого давления на стендах. Проверка и регулировка форсунок.

Тема 4. ТО и ремонт сцепления

Требования к техническому состоянию сцепления грузового автомобиля. Основные элементы. Возможные неисправности сцепления и его привода, причины и методы их устранения. Регулировочные параметры. Перечень работ при техническом обслуживании и ремонте. Технологический процесс технического обслуживания и ремонта.

Тема 5. ТО и ремонт коробки передач

Требования к техническому состоянию коробки передач грузового автомобиля. Возможные отказы и неисправности коробки передач. Возможные неисправности делителя, причины и способы их устранения. Отказы и неисправности раздаточной коробки, способы их устранения. Техническое обслуживание и ремонт коробки передач и раздаточной коробки.

## Тема 6. ТО и ремонт ведущих мостов разных конструкций

Требования к техническому состоянию. Основные элементы ведущего моста. Возможные отказы и неисправности ведущих мостов разных конструкций (с центральной и разнесенной главной передачей). Техническое обслуживание и ремонт. Техническое обслуживание и ремонт шин. Демонтаж-монтаж шин. Балансировка колес.

## Тема 7. ТО и ремонт тормозной системы

Требования к техническому состоянию тормозной системы с пневматическим приводом. Основные элементы. Возможные отказы, неисправности и причины и методы их устранения. Диагностирование тормозных систем с помощью стендов. Перечень работ при техническом обслуживании и ремонте. Технологический процесс технического обслуживания и ремонта.

## Тема 8. ТО и ремонт рулевого управления

Требования к техническому состоянию рулевого управления. Возможные отказы и неисправности, способы их устранения. Регулируемые параметры управляемых колес. Диагностирование рулевого управления с помощью стендов. Перечень работ при техническом обслуживании и ремонте. Технологический процесс технического обслуживания и ремонта. Технологический процесс регулировки развала-схождения колес.

## Тема 9. ТО и ремонт подвески автомобиля

Требования к техническому состоянию подвески. Основные элементы. Возможные отказы и неисправности, способы их устранения. Возможные отказы и неисправности подвески грузового автомобиля. Техническое обслуживание и ремонт рессорной и пневматической подвески. Перечень работ при техническом обслуживании и ремонте.

## Тема 10. Классификация видов ремонта

Виды авторемонтных предприятий. Классификация видов ремонта. Основные состояния объекта. Работоспособное состояние. Повреждение, отказ объекта. Классификация отказов. Агрегатный метод ремонта. Ремонт автомобильных генераторов. Ознакомление с конструкцией, техническим обслуживанием и ремонтом генераторной установки. Стенд Э242, устройство и порядок работы на стенде.

## Тема 11. Технологический процесс капитального ремонта

Схемы технологических процессов капитального ремонта и его составных частей. Приемка автомобилей (агрегатов, узлов, деталей) в ремонт. Оформление первичной документации. Наружная мойка объектов ремонта, гидродинамическая очистка, пескоструйная обработка и др. Расчет основного (машинного) времени. Токарные работы.

Ремонт автомобильных генераторов. Проверка работоспособности регулятора напряжения, измерение значения сопротивления обмотки возбуждения, сопротивление статора.

## Тема 12. Основы технологии разборки агрегатов и узлов автомобиля

Основные правила разборочных, сборочных работ. Механизация разборочных работ. Технологический потолок. Стенды разборки, сборки агрегатов. Виды и классификация съемников. Виды соединений и технологии их сборки. Расчет основного (машинного) времени. Сверлильные работы.

## Тема 13. Классификация методов восстановления деталей

Общие положения. Классификация способов восстановления деталей по типу устраняемых дефектов. Классификация способов восстановления в зависимости от характера воздействия на деталь. Характеристика слесарно-механических восстановительных операций. Доля деталей, подлежащих восстановлению. Классификация методов восстановления деталей.

Расточка и хонингование гильзы цилиндра двигателя.

## Тема 14. Восстановление деталей способом пластического деформирования

Физические основы пластического деформирования. Правка статическим нагружением, двойная правка. Раздача. Осадка. Вытяжка. Термопластическое деформирование. Оборудование применяемое при восстановлении деталей способом пластического деформирования. Расчет основного (машинного) времени. Протяжные работы

Тема 15. Газотермическое напыление. Электрохимические способы восстановления деталей. Восстановление деталей пайкой и с применением синтетических материалов

Газоэлектрические методы напыления, достоинства и недостатки. Газопламенное напыление, достоинства и недостатки. Детонационное напыление, достоинства и недостатки. Материалы для

напыления. Свойства газотермических покрытий. Применяемые оборудования при восстановлении деталей.

#### Тема 16. Проектирование технологических процессов

Исходные данные. Структура технологического процесса восстановления деталей. Выбор технологических баз. Анализ дефектов детали и оформление ремонтных чертежей. Выбор способов устранения дефектов. Последовательность выполнения

Нормирование разборочно-сборочных работ. Восстановление работоспособности головки блока цилиндров. Проверка состояния клапана механизма газораспределения, шлифование его торца и фаски. Фрезерование упорного кольца гнезда головки блока цилиндров (ГБЦ).

Расчет технических норм времени на токарные, сверлильные, фрезерные и шлифовальные работы.

#### Тема 17. Ремонт кузовов и кабин

Дефекты кузовов и кабин. Технологический процесс ремонта кузовов и кабин. Ремонт оборудования и механизмов кузова и кабин. Ремонт неметаллических деталей кузовов. Сборка и контроль кузовов и кабин. Нормирование операций контроля.

#### Тема 18. Типы и функции предприятий автомобильного транспорта

Типы предприятия автомобильного транспорта. Автотранспортные предприятия. Станции технического обслуживания. Терминалы.

Анализ организационно-производственной структуры предприятий автомобильного транспорта. Функциональные схемы производства ТО и ремонта в станциях технического обслуживания, в подразделениях АТП.

#### Тема 19. Пути развития производственно-технической базы автотранспортных предприятий

Типы и функции производственно-технической базы автотранспортных предприятий. Необходимость в развитии производственно-технической базы. Расширение производства, реконструкция, техническое перевооружение. Расширение производства. Реконструкция. Рассмотреть варианты реконструкции зон и участков АТП и их эффективность.

#### Тема 20. Структура инженерно-технической службы АТП

Структура инженерно-технической службы автотранспортного предприятия. Центр (отдел) управления производством. Производственно-технический отдел. Основное производство. Вспомогательное производство. Обеспечивающее производство. Производственная программа по техническому обслуживанию и текущему ремонту подвижного состава.

#### Тема 21. Порядок проектирования производственно-технической базы (ПТБ) АТП

Основные этапы технологического проектирования автотранспортного предприятия. Исходные данные для проектирования. Порядок технологического расчета. Расчет производственной программы, объемов работ и численности работающих. Технологический расчет производственных зон, участков и складов. Разработка планировочных решений.

#### Тема 22. Расчет производственной программы по техническому обслуживанию

Определение годовой и суточной программы по видам технических воздействий. Определение коэффициента технической готовности и годового пробега. Корректирование периодичности технических обслуживаний. Расчет производственной программы по техническому обслуживанию. Определение годовой и суточной программы по видам технических воздействий.

#### Тема 23. Расчет годового объема работ и численности производственных рабочих

Расчет годового объема работ и численности производственных рабочих в автотранспортном предприятии. Корректирование трудоемкостей технического обслуживания и текущего ремонта транспортных средств. Расчет годового объема работ и численности производственных рабочих. Распределение рабочих по постам и участкам.

#### Тема 24. Методы организации ТО. Расчет постов и поточных линий ТО

Универсальные и специализированные посты. Тупиковый (универсальный) пост. Операционно-постовой (на специализированных) пост. Поточный (поточная линия). Агрегатно-зональный пост. Поточный метод организации ТО. Расчет постов и поточных линий ТО. Расчет постов и поточных линий ТО. Расчет постов ежедневного обслуживания. Расчет постов диагностирования.

#### Тема 25. Методы организации текущего ремонта. Расчет постов ТР и их специализация

Индивидуальный и агрегатный метод текущего ремонта. Распределение работ технического обслуживания по участкам. Определение количества постов текущего ремонта. Распределение работ

текущего ремонта. Специализация постов текущего ремонта по видам работ. Оснащение универсальных и специализированных постов текущего ремонта.

Тема 26. Подбор оборудования для производственных зон ТО и текущего ремонта. Расчет площадей помещений зон ТО и ТР

Подъемно-осмотровое оборудование. Подъемно-транспортное оборудование. Смазочно-заправочное оборудование. Составление перечня оборудования для зоны ТО. Анализ оборудования отечественного и зарубежного производства. Критерии для выбора оборудования, характеристики оборудования. Расчет площадей помещений зон ТО и ТР.

Тема 27. Подбор оборудования для производственных участков

Разборочно-сборочное, шиномонтажное, ремонтное оборудование. Составление перечня оборудования для производственных участков. Анализ оборудования отечественного и зарубежного производства. Критерии для выбора оборудования, характеристики оборудования. технологические оборудования (станки, автомобильные мойки, подъемники). Организационная оснастка (верстаки, столы, ларь для ветоши, ларь для отходов, стеллажи). Технологическая оснастка (оборудование, не имеющее площадей: ключи, динамометр и т.д.).

Тема 28. Расчет площадей производственных участков

Определение площади участка по количеству рабочих и по технологическому оборудованию. Расчет по площади, занимаемой оборудованием в плане. Расчет площади по плотности расстановки оборудования. Расчет общей площади зон технического обслуживания, текущего ремонта транспортных средств и производственных участков.

Тема 29. Расчет площадей складских помещений, площади территории АТП

Состав помещений. Виды складских помещений и их назначение. Требования к их расположению. Удельные площади складских помещений на 10 единиц подвижного состава. Расчет площади складских помещений по удельной площади на 10 единиц подвижного состава. Расчет площадей складов по хранимому запасу. Норма расхода смазочных материалов. Расчет площади территории АТП.

Тема 30. Технологическая планировка производственных зон

Общие требования и положения. Категория автомобилей по габаритным размерам. Схемы расположения постов и поточных линий. Нормативные расстояния на зонах технического обслуживания и текущего ремонта подвижного состава при планировке. Выбор размеров зон технического обслуживания и текущего ремонта подвижного состава.

Тема 31. Планировка производственных участков. Нормируемые расстояния для размещения оборудования

Технологическая схема производственных участков. Нормируемые расстояния для размещения оборудования. Варианты расположения оборудования. Определение ширины проезда в зонах технического обслуживания и текущего ремонта подвижного состава. Схема планировки зоны технического обслуживания и текущего ремонта.

Тема 32. Зоны хранения (стоянки) автомобилей

Планировочные решения зоны хранения автомобилей. Условия хранения автомобилей. Рекомендуемые способы хранения подвижного состава. Определение схемы расположения автомобилей на зоне хранения.

Тема 33. Компонировка производственного корпуса ТО и ТР

Основные требования к планировке. Схема производственного процесса в автотранспортном предприятии. График производственного процесса в АТП Технологические маршруты. Взаимное расположение зон и участков. Изучение различных вариантов компоновки производственного корпуса.

Тема 34. График производственного процесса АТП. Генеральный план

График производственного процесса технического обслуживания и текущего ремонта подвижного состава. Объекты, расположенные на территории автотранспортного предприятия. Определение площади административно-бытовых помещений и территории автотранспортного предприятия. Конструктивная схема здания. Способы застройки земельного участка.

Тема 35. Особенности технологического проектирования станций технического обслуживания

Особенности эксплуатации легковых автомобилей индивидуального пользования. Производственно-техническая база системы автотехобслуживания. Станции технического обслуживания. Схема производственного процесса и структура СТО. Технологический расчет СТО.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) КУРСОВАЯ РАБОТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел Блок «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Осваивается на 4 курсе в 7, 8 семестрах

### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы на 72 часа.

Контактная работа - 30 часов, в том числе лекции - 0 часов, практические занятия - 30 часов

Самостоятельная работа - 42 часа.

Контроль (зачёт) - 0 часов.

Курсовой проект – 8 семестр

Форма промежуточного контроля: отсутствует в 7 семестре; зачет и защита курсового проекта в 8 семестре.

### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):**

Обучающийся, защитивший курсовую работу по направлению подготовки:

Должен знать:

- методики поиска, сбора и обработки профессиональной информации, метод системного подхода;

- действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность; цели и задачи профессиональной деятельности; виды ресурсов и ограничений профессиональной деятельности; оптимальные способы решения поставленных задач;

- организационную структуру организации; стратегии развития; методы стратегического и маркетингового анализа, методы планирования бизнес-процессов; методы принятия управленческих решений;

- технологический процесс проведения технического осмотра транспортных средств; средства технического диагностирования и средства измерений, применяемых при техническом осмотре транспортных средств; устройство и принцип работы технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств; методы и способы диагностирования; требования руководств по эксплуатации средств технического диагностирования, в том числе средств измерений; технологию проведения технического осмотра транспортных средств; требования нормативных правовых документов в отношении проведения технического осмотра транспортных средств; правила использования средств технического диагностирования и методы измерения параметров рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных средств

- передовые методы и приемы постпродажного обслуживания автомобилей; современные технологии диагностики, пусконаладки и испытаний автомобилей; основы проектирования производственных процессов структурного подразделения, обеспечивающего постпродажное обслуживание автомобилей, методы организацию и координацию совместной деятельности сотрудников

Должен уметь:

- анализировать, систематизировать и синтезировать информацию, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности.

- формулировать цели и задачи профессиональной деятельности; находить оптимальные варианты решения для поставленных задач

- анализировать деятельность своей организации и предприятий-конкурентов; разрабатывать предложения стратегии развития организации в области повышения эффективности производственных процессов, профессионального роста персонала организации;

- использовать средства технического диагностирования, в том числе средств измерений, при техническом осмотре транспортных средств; проводить диагностирование транспортных средств; осуществлять контроль технического состояния транспортных средств с использованием средств

технического диагностирования; оформлять документы на проведение технического осмотра транспортных средств; измерять и проверять параметры технического состояния транспортных средств

- разрабатывать проектные решения повышения эффективности постпродажного обслуживания автомобилей; проектировать производственные процессы структурного подразделения, обеспечивающего постпродажное обслуживание автомобилей; разрабатывать эффективные схемы взаимодействия сотрудников структурного подразделения по обеспечению пост-продажного обслуживания автомобилей.

Должен владеть:

- навыками поиска информации и практической работы с информационными источниками; владеет методами системного подхода в принятии решений

- навыками разработки задач профессиональной деятельности в рамках поставленной цели; навыками выбора оптимальных способов решения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

- навыками разработки стратегии развития организации и планирование мероприятий повышения эффективности деятельности организации;

- навыками оценки технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования; навыками оформления документации при проведении диагностирования транспортных средств

- навыками проектирования производственных процессов структурного подразделения, обеспечивающего постпродажное обслуживание автомобилей; навыками организации и координации совместной деятельности сотрудников по обеспечению постпродажного обслуживания автомобилей.

#### **4. Содержание дисциплины (разделы)**

Тема 1. Основы выполнения технологического расчета предприятий автомобильного транспорта.

Выбор исходных данных для выполнения технологического расчета. Определение производственной программы по техническому обслуживанию. Расчет годового объема работ ТО и текущего ремонта. Распределение объема работ по производственным зонам и участкам. Определение количества рабочих. Определение числа постов диагностирования, ТО и ремонта. Определение площади производственных зон и участков. Особенности технологического расчета станций технического обслуживания.

Тема 2. Технологический процесс ТО и ремонта производственных зон и участков предприятий автомобильного транспорта.

Особенности эксплуатации современных грузовых и легковых автомобилей. Нормативы технического обслуживания и ремонта: периодичность ТО, трудоемкость ТО. Перечень операций технического обслуживания современных автомобилей. Обслуживание электронных систем автомобиля. Применение встроенных диагностических средств контроля технического состояния. Технологический процесс технического обслуживания. Разработка технологического процесса на зоне диагностирования, технического обслуживания и ремонта, на производственных участках. Технологический процесс станции технического обслуживания. Современные методы восстановления деталей транспортно-технологических машин. Анализ и выбор методов восстановления деталей.

Тема 3. Подбор технологического оборудования для ТО и ремонта транспортно-технологических машин.

Анализ технических параметров оборудования, назначение и область применения. Критерии для выбора оборудования для различных видов операций технического обслуживания, диагностирования. Выбор оборудования для зоны текущего ремонта и производственных участков. Ознакомление с инструкциями по эксплуатации технологического оборудования.

Тема 4. Основы технологического планирования зон и участков предприятий автомобильного транспорта.

Планирование производственных зон и участков. Разработка схемы размещения постов. Выбор типа постов и их технологическое оснащение. Определение уточненной площади зон и участков исходя из габаритов технологического оборудования. Определение размеров зон и участков с учетом строительной сетки колонн.

Тема 5. Разработка и модернизация технологического оборудования для ТО и ремонта транспортно-технологических машин.

Основание и актуальность модернизации технологического оборудования для выполнения операций ТО, диагностирования, работ текущего ремонта, испытания агрегатов, систем и деталей автомобиля. Разработка кинематической (гидравлической, электрической) схемы модернизированного оборудования. Описание его отличий от существующего аналога технологического оборудования. Преимущества модернизированного оборудования и его технические параметры, область применения. Расчет основных узлов и деталей оборудования. Разработка рабочего чертежа модернизированного оборудования, его узлов.

Тема 6. Определение расхода материалов при ТО и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта.

Определение расхода эксплуатационных материалов (моторных масел, трансмиссионных масел, охлаждающей жидкости), комплектующих для проведения технического обслуживания. Затраты на потребляемую электроэнергию технологическим оборудованием: электромеханических подъемников, станков и стандов, шиномонтажного оборудования.

Тема 7. Основы технико-экономического анализа принимаемых решений.

Определение, дохода и расходов от предлагаемых мероприятий по реконструкции производственных зон и участков, от модернизации транспортно-технологических машин и технологического оборудования. Инвестиции для разработки производственных зон и участков. Инвестиции для модернизации транспортно-технологических машин и оборудования. Оценка срока окупаемости инвестиций.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору). Осваивается на 3 курсе в 6 семестре.

### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы на 144 часа.

Контактная работа - 48 часов, в том числе лекции - 16 часов, лабораторные работы - 32 часа.

Самостоятельная работа - 96 часов.

Контроль (зачёт) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 6 семестре.

### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- виды исследований технологических процессов проведения технического осмотра транспортных средств; новые способы и средства технического диагностирования и средства измерений, применяемых при техническом осмотре транспортных средств; технологию проведения исследований в области контроля технического транспортных средств; требования нормативных правовых документов в отношении проведения технического осмотра транспортных средств; правила использования средств технического диагностирования и методы измерения параметров рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных средств;

- источники научно-технической информации о проведении натуральных исследований опытных образцов АТС и их компонентов; методы натуральных исследований опытных образцов АТС и их компонентов; основные характеристики средств измерений, применяемых в натуральных исследованиях опытных образцов АТС и их компонентов

Должен уметь:

- проводить научное исследование о технологиях работ, связанных с техническим диагностированием, техническом осмотре транспортных средств, контроля технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования; оформлять документы на проведение технического осмотра транспортных средств; измерять и проверять параметры технического состояния транспортных средств

- анализировать результаты ранее выполненных натуральных исследований опытных образцов АТС и их компонентов; обосновывать выбранные методы натуральных исследований опытных образцов АТС и их компонентов; разрабатывать алгоритм натуральных исследований опытных образцов АТС и их компонентов.

Должен владеть:

- навыками научной оценки технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования; навыками оформления документации при проведении диагностирования транспортных средств;

- навыками выбора и обоснования критериев оценки результатов натуральных исследований опытных образцов АТС и их компонентов; навыками разработка этапов натуральных исследований опытных образцов АТС и их компонентов.

### **4. Содержание дисциплины (разделы)**

Тема 1. Организация научно-исследовательской работы

Основные положения, подготовка, использование и повышение квалификации научно-технических кадров и специалистов народного хозяйства, научные общественные организации,



научно-исследовательская работа студентов в высшей школе. Пробуждение интереса к научным исследованиям среди студентов, изучение основных этапов научной деятельности.

Тема 2. Сбор информации о показателях надежности изделий.

Статистическая совокупность. Генеральная совокупность. Выборочная совокупность. Определение показателей надежности объектов; выявление конструктивных и технологических недостатков объектов, приводящих к снижению их надежности; выявление деталей и сборочных единиц, лимитирующих надежность машины в целом.

Тема 3. Методологические основы научного познания и творчества

Понятие научного знания, методы теоретических и эмпирических исследований, элементы теории и методологии научного творчества. Выбор направления научного исследования, оценка экономической эффективности и перспективности темы, этапы научно-исследовательской работы. Определение весомости критериев для оценки перспективности научных исследований.

Тема 4. Методика обработки полной информации.

Составление сводной таблицы информации в порядке возрастания показателя надежности. Составление статистического ряда исходной информации для упрощения дальнейших расчетов с учетом повторности информации. Определение числа интервалов. Определение среднего значения показателя надежности и среднего квадратического отклонения.

Тема 5. Поиск, накопление и обработка научной информации

Информатика как наука, научные документы и издания, Государственная система научно-технической информации, информационно-поисковые системы. Научно-техническая патентная информация, Государственная система патентной информации, организация работы с научной литературой. Первичные документы и издания: книги, брошюры, монографии, учебники и учебные пособия, официальные издания. Периодические и продолжающиеся издания. Патентная информация. Первичные непубликуемые научные документы. Вторичные научные документы: справочные, обзорные, реферативные и библиографические. Кумулятивность научной информации.

Тема 6. Проверка информации на выпадающие точки.

Информация по показателям надежности, полученная в процессе испытаний или наблюдений в условиях рядовой эксплуатации, может содержать ошибочные точки, не соответствующие закону распределения случайной величины. Поэтому во время математической обработки проверяют на выпадающие точки. Выполнение графического изображения опытного показателя надежности. Определение коэффициента вариации.

Тема 7. Теоретические исследования

Задачи и методы теоретических исследований, использование математических методов в исследованиях. В ходе теоретических исследований определяются основные методы и критерии исследования, задаются необходимые ограничения, описываются внешние и внутренние связи и т.д. Аналитические методы, вероятностно-статистические методы.

Тема 8. Выбор теоретического закона распределения для выравнивания опытной информации.

Использование для выравнивания распределения опытной информации закона нормального распределения. Испытания техники связаны с организационными трудностями и большими материальными затратами, что ограничивает как число испытываемых машин, так и длительность их испытаний. Перечисленные факторы не позволяют переносить результаты испытаний на надежность без соответствующих корректив. Использование для выравнивания распределения опытной информации закона распределения Вейбулла.

Тема 9. Моделирование в научном и техническом творчестве

Подобие и моделирование в научных исследованиях, виды моделей, организация и обработка результатов эксперимента в критической форме. Физическое подобие и моделирование, аналоговое подобие и моделирование, математическое цифровое подобие и моделирование. Особенности различных видов моделей, их преимущества и недостатки.

Тема 10. Оценка совпадения опытного и теоретического законов распределения показателей надежности по критерию согласия.

В процессе оценки совпадения определяют степень совпадения или расхождения опытной вероятности и дифференциальной функции или же накопленной опытной вероятности и интегральной функции в интервалах статистического ряда. Для определения или расхождения выбирают различные критерии. Оценка совпадения или расхождения опытной вероятности и дифференциальной функции.

## Тема 11. Применение ЭВМ в научных исследованиях

Возможности вычислительных систем, программное обеспечение ЭВМ, автоматизированные системы научных исследований. Пути снижения затрат, необходимых для проведения научных исследований. Составление математических моделей, основы имитационного моделирования в сфере автомобильного транспорта. Обработка научной информации.

Тема 12. Определение доверительных границ рассеивания одиночного и среднего значений показателей надежности.

Определение доверительных границ рассеивания при законе нормального распределения. Количественные характеристики показателей надежности, полученные в результате обработки опытной информации, должны быть перенесены на другие совокупности машин, работающие в других условиях. Определение доверительных границ при законе распределения Вейбулла.

## Тема 13. Экспериментальные исследования

Классификация, типы и задачи эксперимента, метрологическое обеспечение экспериментальных исследований, рабочее место экспериментатора. Влияние психологических факторов на ход и качество эксперимента; вычислительный эксперимент, методы обработки результатов эксперимента. Оформление результатов научной работы, заявки на предполагаемое изобретение устное представление информации.

## Тема 14. Графические методы обработки информации о показателях надежности.

Один из недостатков аналитических методов обработки информации - значительная трудоемкость. Кроме того, графическими методами можно обрабатывать все виды информации: полную, усеченную и многократно усеченную. В связи с этим для обработки информации все шире используют более простые и в то же время достаточно точные графические методы. Методика обработки информации графическим методом при законе нормального распределения.

## Тема 15. Внедрение и эффективность научных исследований

После того, как сформулированы выводы и обобщения, продуманы доказательства и подготовлены иллюстрации, наступает следующий этап - литературное оформление полученных результатов в виде отчета, доклада, реферата, статьи, тезисов, дипломной работы и т.д. Государственная система внедрения, эффективность и критерии научной работы. Основные принципы управления научным коллективом, деловая переписка, организация деловых совещаний, формирование и методы сплочения коллектива.

## Тема 16. Графические методы обработки информации о показателях надежности.

Методика обработки информации при законе распределения Вейбулла. Интегральную кривую отказности закона распределения Вейбулла выпрямляют в интегральную прямую посредством логарифмических осей координат. Координаты опытных точек, определяют по уравнениям. Уравнение получено двойным логарифмированием интегральной функции отказности закона распределения Вейбулла. На график с прямоугольными осями координат наносят опытные точки, по которым проводят интегральную прямую

## Тема 17. Организация работы в научном коллективе

Психологические аспекты взаимоотношения руководителя и подчиненного, управление конфликтами в коллективе, научная организация и гигиена умственного труда, нравственная ответственность ученого. Рациональное распределение обязанностей среди членов научного коллектива с учетом способностей каждого. Нацеливание на получение положительного результата.

## Тема 18. Графические методы обработки информации о показателях надежности.

Методика обработки многократно усеченной информации. Наиболее просто средний ресурс можно определить, как среднеарифметическую величину без учета и с учетом наработки приостановленного изделия. Однако эти расчеты неправомерны, так как не принимают в расчет приостановленное изделие и зачисляют в разряд отказавших, хотя это не соответствует действительности. Использование методики позволяет избежать подобных ошибок и сэкономить время работникам.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОГО ТВОРЧЕСТВА НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору). Осваивается на 3 курсе в 6 семестре.

### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы на 144 часа.

Контактная работа - 48 часов, в том числе лекции - 16 часов, лабораторные работы - 32 часа.

Самостоятельная работа - 96 часов.

Контроль (зачёт) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 6 семестре.

### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- виды технических решений в области технологических процессов проведения технического осмотра транспортных средств; новые способы и средства технического диагностирования и средства измерений, применяемых при техническом осмотре транспортных средств; технологию проведения исследований в области контроля технического транспортных средств; требования нормативных правовых документов в отношении проведения технического осмотра транспортных средств; правила использования средств технического диагностирования и методы измерения параметров рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных средств;

- источники научно-технической информации об инженерных разработках о проведении натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов; методы натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов; основные характеристики средств измерений, применяемых в натурных исследованиях опытных образцов АТС и их компонентов

Должен уметь:

- проводить научное исследование о технологиях работ, связанных с техническим диагностированием, техническом осмотре транспортных средств, контроля технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования; оформлять документы на проведение технического осмотра транспортных средств; измерять и проверять параметры технического состояния транспортных средств

- анализировать результаты ранее выполненных натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов; обосновывать выбранные методы натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов; разрабатывать алгоритм натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов.

Должен владеть:

- навыками разработки технических решений в области научной оценки технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования; навыками оформления документации при проведении диагностирования транспортных средств;

- навыками выбора и обоснования критериев оценки результатов натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов; навыками разработка этапов натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов.

### **4. Содержание дисциплины (разделы)**

Тема 1. Научный метод как основа работы инженера и исследователя.

Научный метод как основа работы инженера и исследователя. Особенности научно-исследовательской и инженерной деятельности. Основные положения, подготовка, использование и повышение квалификации научно-технических кадров и специалистов народного хозяйства, научные общественные организации, научно-исследовательская работа студентов в высшей школе. Пробуждение интереса к научным исследованиям среди студентов, изучение основных этапов научной деятельности.

Тема 2. Сбор информации о показателях надежности изделий.

Статистическая совокупность. Генеральная совокупность. Выборочная совокупность. Определение показателей надежности объектов; выявление конструктивных и технологических недостатков объектов, приводящих к снижению их надежности; выявление деталей и сборочных единиц, лимитирующих надежность машины в целом.

Тема 3. Этапы, планирование и направления инженерного творчества

Этапы и планирование научного исследования. Выбор темы исследования и обоснование ее актуальности. Понятие научного знания, методы теоретических и эмпирических исследований, элементы теории и методологии научного творчества. Выбор направления научного исследования, оценка экономической эффективности и перспективности темы, этапы научно-исследовательской работы. Определение весомости критериев для оценки перспективности научных исследований.

Тема 4. Методика обработки полной информации.

Составление сводной таблицы информации в порядке возрастания показателя надежности. Составление статистического ряда исходной информации для упрощения дальнейших расчетов с учетом повторности информации. Определение числа интервалов. Определение среднего значения показателя надежности и среднего квадратического отклонения.

Тема 5. Информационное обеспечение научного исследования.

Источники научной информации. Информационный поиск и анализ состояния вопроса исследования. Информатика как наука, научные документы и издания, Государственная система научно-технической информации, информационно-поисковые системы. Научно-техническая патентная информация, Государственная система патентной информации, организация работы с научной литературой.

Тема 6. Проверка информации на выпадающие точки.

Информация по показателям надежности, полученная в процессе испытаний или наблюдений в условиях рядовой эксплуатации, может содержать ошибочные точки, не соответствующие закону распределения случайной величины. Поэтому во время математической обработки проверяют на выпадающие точки. Выполнение графического изображения опытного показателя надежности. Определение коэффициента вариации.

Тема 7. Документные классификации и патентная информация при решении инженерных задач.

Документные классификации. Патентная информация. Первичные документы и издания: книги, брошюры, монографии, учебники и учебные пособия, официальные издания. Периодические и продолжающиеся издания. Патентная информация. Первичные непубликуемые научные документы. Вторичные научные документы: справочные, обзорные, реферативные и библиографические. Кумулятивность научной информации.

Тема 8. Выбор теоретического закона распределения для выравнивания опытной информации.

Использование для выравнивания распределения опытной информации закона нормального распределения. Испытания техники связаны с организационными трудностями и большими материальными затратами, что ограничивает как число испытываемых машин, так и длительность их испытаний. Перечисленные факторы не позволяют переносить результаты испытаний на надежность без соответствующих корректив. Использование для выравнивания распределения опытной информации закона распределения Вейбулла.

Тема 9. Математическое моделирование и контроль результата.

Математическое моделирование. Контроль математической модели. Подобие и моделирование в научных исследованиях, виды моделей, организация и обработка результатов эксперимента в критической форме. Физическое подобие и моделирование, аналоговое подобие и моделирование, математическое цифровое подобие и моделирование.

Тема 10. Оценка совпадения опытного и теоретического законов распределения показателей надежности по критерию согласия.

В процессе оценки совпадения определяют степень совпадения или расхождения опытной вероятности и дифференциальной функции или же накопленной опытной вероятности и интегральной функции в интервалах статистического ряда. Для определения или расхождения выбирают различные критерии. Оценка совпадения или расхождения опытной вероятности и дифференциальной функции.

Тема 11. Поиск новых решений и технология поиска.

Поиск новых решений и его этапы. Технология творческого поиска. Задачи и методы теоретических исследований, использование математических методов в исследованиях. В ходе теоретических исследований определяются основные методы и критерии исследования, задаются необходимые ограничения, описываются внешние и внутренние связи и т.д. Аналитические методы, вероятностно-статистические методы.

Тема 12. Определение доверительных границ рассеивания одиночного и среднего значений показателей надежности.

Определение доверительных границ рассеивания при законе нормального распределения. Количественные характеристики показателей надежности, полученные в результате обработки опытной информации, должны быть перенесены на другие совокупности машин, работающие в других условиях. Определение доверительных границ при законе распределения Вейбулла.

Тема 13. Эвристический поиск и развитие технических систем.

Приемы эвристического поиска. Показатели технических систем на этапе развития. Подобие и моделирование в научных исследованиях, виды моделей, организация и обработка результатов эксперимента в критической форме. Физическое подобие и моделирование, аналоговое подобие и моделирование, математическое цифровое подобие и моделирование. Особенности различных видов моделей, их преимущества и недостатки.

Тема 14. Графические методы обработки информации о показателях надежности.

Один из недостатков аналитических методов обработки информации - значительная трудоемкость. Кроме того, графическими методами можно обрабатывать все виды информации: полную, усеченную и многократно усеченную. В связи с этим для обработки информации все шире используют более простые и в то же время достаточно точные графические методы. Методика обработки информации графическим методом при законе нормального распределения.

Тема 15. Экспериментальные исследования. Классификация экспериментов.

Классификация экспериментов. Виды экспериментов и их сущность. Классификация, типы и задачи эксперимента, метрологическое обеспечение экспериментальных исследований, рабочее место экспериментатора. Влияние психологических факторов на ход и качество эксперимента; вычислительный эксперимент, методы обработки результатов эксперимента. Оформление результатов научной работы, заявки на предполагаемое изобретение устное представление информации.

Тема 16. Графические методы обработки информации о показателях надежности.

Методика обработки информации при законе распределения Вейбулла. Интегральную кривую отказности закона распределения Вейбулла выпрямляют в интегральную прямую посредством логарифмических осей координат. Координаты опытных точек, определяют по уравнениям. Уравнение получено двойным логарифмированием интегральной функции отказности закона распределения Вейбулла. На график с прямоугольными осями координат наносят опытные точки, по которым проводят интегральную прямую.

Тема 17. Психологическая и нравственная подготовка инженера.

Психологическая подготовка инженера. Научная этика. Психологические аспекты взаимоотношения руководителя и подчиненного, управление конфликтами в коллективе, научная организация и гигиена умственного труда, нравственная ответственность ученого. Рациональное распределение обязанностей среди членов научного коллектива с учетом способностей каждого. Нацеливание на получение положительного результата.

Тема 18. Графические методы обработки информации о показателях надежности.

Методика обработки многократно усеченной информации. Наиболее просто средний ресурс можно определить, как среднеарифметическую величину без учета и с учетом наработки приостановленного изделия. Однако эти расчеты неправомерны, так как не принимают в расчет приостановленное изделие и зачисляют в разряд отказавших, хотя это не соответствует

действительности. Использование методики позволяет избежать подобных ошибок и сэкономить время работникам.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ТРАНСПОРТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЛОГИСТИКА**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел Блок «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору). Осваивается на 3, 4 курсах в 6, 7 семестрах.

### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц на 288 часов.

Контактная работа - 102 часа, в том числе лекции - 34 часа, практические занятия - 18 часов, лабораторные работы - 50 часов

Самостоятельная работа - 150 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

Курсовой проект – 7 семестр.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 6 семестре; экзамен в 7 семестре, защита курсового проекта в 7 семестре.

### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- виды технологий и особенности организации транспортировки материальных ресурсов; нормативные правовые акты по вопросам организации логистики и цепей поставок; виды материальных ресурсов для осуществления деятельности на уровне структурного подразделения организации (отдела, цеха); способы обеспечения предприятия материальными ресурсами.

Должен уметь:

- осуществлять типовые расчеты в области организации транспортировки материальных ресурсов; разработать мероприятия, связанные с организацией транспортировки материальных ресурсов; разрабатывать логистическую систему поставки продукции на предприятие.

Должен владеть:

- навыками организации доставки материальных ресурсов; навыками управления и планирования производственных процессов организации, структурного подразделения организации (отдела, цеха).

### **4. Содержание дисциплины (разделы)**

Тема 1. Основные принципы технологии перевозочного процесса.

Прямые автомобильные сообщения. Схема технологического процесса при прямых автомобильных сообщениях. Смешанные сообщения. Достоинства и недостатки рассматриваемых вариантов перевозок.

Тема 2. Сравнительный анализ влияния эксплуатационных факторов на производительность подвижного состава.

Понятие производительности подвижного состава. Строение графика зависимости производительности от разных технико-эксплуатационных показателей (времени погрузки-разгрузки, длины ездки с грузом, технической скорости, коэффициентов использования пробега и грузоподъемности). Методы повышения производительности подвижного состава.

### Тема 3. Цикл транспортного процесса.

Основные этапы транспортного процесса: подготовка груза к перевозке, погрузка, транспортирование. Нормы времени простоя грузовых транспортных средств на погрузке-разгрузке. Продолжительность цикла транспортного процесса. Определение времени простоя автомобилей на погрузке-разгрузке с применением нормативов.

### Тема 4. Планирование работы погрузочно-разгрузочного пункта.

Пропускная способность погрузочно-разгрузочных пунктов. Необходимая и возможная пропускная способность. Способы расстановки подвижного состава под погрузку (разгрузку). Размеры площади погрузочно-разгрузочных пунктов. Определение пропускной способности погрузочно-разгрузочного пункта при заданном суточном грузопотоке. Определение количества постов и производительности погрузочно-разгрузочных механизмов. Способы расстановки подвижного состава под погрузку (разгрузку). Определение размеров площади фронта погрузки-разгрузки при разных способах расстановки подвижного состава.

### Тема 5. Разработка технологического процесса перевозки грузов.

Порядок разработки технологической документации. Технологические нормативы и режимы. Определение времени погрузки-разгрузки автомобилей. Технологический график доставки грузов. Выбор режима работы подвижного состава. Транспортно-технологическая карта. Совмещенный график работы подвижного состава и погрузочно-разгрузочного пункта.

### Тема 6. Технология перевозок грузов укрупненными местами-пакетами.

Типы поддонов. Плоские поддоны. Ящичные поддоны. Стоечные поддоны. Способы укладки и крепления грузов на поддонах. Расчет использования площади кузова автомобилей при погрузке различных типов поддонов. Расчет необходимого числа поддонов для осуществления заданного грузопотока. Размещение поддонов в кузове автомобиля.

Тема 7. Определение осевых нагрузок грузового автомобиля и автопоезда для оптимального размещения груза платформе.

Ознакомление с Постановлением Правительства о допустимых осевых нагрузках транспортных средств. Влияние конструктивные параметры транспортных средств на допустимые осевые нагрузки. Определение фактической грузоподъемности автопоезда. Размещение груза в кузове бортового автомобиля и автопоезда для обеспечения нормативных нагрузок на оси (на примере грузов в поддонах, ящиках).

### Тема 8. Технология контейнерных перевозок.

Классификация контейнеров. Универсальные и специализированные контейнеры. Технологические схемы перегрузки контейнеров на разные виды транспорта. Определение потребного количества контейнеров для осуществления заданного грузопотока. Погрузочно-разгрузочные средства и подвижной состав для контейнерных перевозок.

### Тема 9. Технология перевозки грузов автомобилями-самосвалами и самопогрузчиками.

Виды грузов, перевозимые самосвалом и их характеристики. Основные характеристики самосвалов. Определение возможного объема перевозимого груза самосвалом. Виды автомобилей-самопогрузчиков: автомобили с кранами-манипуляторами, с грузоподъемными бортами. Оценка эффективности применения самосвалов и самопогрузчиков по производительности.

### Тема 10. Технология перевозки грузов сменными полуприцепами.

Технологическая схема перевозки сменными полуприцепами и кузовами. Влияние конструкции полуприцепов на технологию погрузки-разгрузки. Перевозка грузов со сменными кузовами. Виды полуприцепов и съемных кузовов. Расчет технико-эксплуатационных показателей при перевозках сменными полуприцепами и сменными кузовами.

### Тема 11. Способы и средства крепления грузов.

Силы, действующие на груз при движении. Продольные и поперечные ускорения груза. Требования и методы расчета крепления грузов. Расчет необходимого усилия для обеспечения неподвижности груза. Ознакомление с нормативными документами. Выбор способа крепления груза и его расчет. Расчет необходимого количества ремней при креплении прижимом.

### Тема 12. Технологический процесс складских работ.

Основы проектирования и расчет параметров склада: вместимость, площадь, размеры проездов. Расчет параметров склада предназначенного для хранения определенного объема груза: вместимость, площадь, размеры проездов, число ярусов. Определение размеров контейнерных площадок при

использовании разного контейнерного оборудования: пневмоколесных кранов, порталных погрузчиков и т.д.

Тема 13. Маршрутизация перевозок.

Задача маршрутизации. Метод составления оптимальных маршрутов. Составление маршрута на примере перевозки навалочных грузов. Составление совмещенной матрицы холостых и груженых ездов. Определение маятниковых маршрутов. Составление кольцевых маршрутов. Определение необходимого количества автомобилей. Составление маршрутных листов водителям.

Тема 14. Интермодальные и мультимодальные технологии перевозок

Основные термины и определения. Контейнерные и роудрейлерные перевозки. Преимущества и недостатки. Способы установки автомобилей и полуприцепов на железнодорожные платформы. Технология мультимодальных перевозок. Область применения. Техническое оснащение транспортных средств. Установка автомобилей на водном транспорте (на пароммах).

Тема 15. Основные термины и определения логистики.

Краткий исторический очерк развития логистики. Роль и место транспортной логистики в современном мире и экономике. Задачи транспортной логистики. Понятие материального потока. Параметры материального потока, классификация. Совокупные логистические издержки и их составляющие. Финансовые потоки. Информационные потоки.

Тема 16. Влияние свойств груза на логистические процессы.

Классификация грузов на автомобильном транспорте. Транспортная характеристика грузов. Эффективность использования подвижного состава при перевозке различных грузов. Физико-химические свойства грузов, перевозимых автомобильным транспортом. Обеспечение сохранности грузов при перевозке, погрузке и хранении.

Тема 17. Комплектация и обозначение грузов.

Упаковка груза. Классификация тары. Транспортная и потребительская тара. Специализированная и универсальная тара. Возвратная тара. Требования к различным видам тар. Амортизирующие и поглощающие материалы. Обозначения груза и манипуляционные знаки. Изображение, наименование и назначение манипуляционных знаков.

Тема 18. Применение и эффективность различных видов транспорта.

Транспортная система России: технико-экономические особенности, состояние, характеристика различных видов транспорта. Выбор вида транспорта. Преимущества и недостатки различных видов транспорта. Роль автомобильного транспорта в экономике Российской Федерации. Применяемые технологии перевозки груза автомобильным транспортом.

Тема 19. Совместное использование различных видов транспорта.

Совместное использование автомобильного и железнодорожного, автомобильного и водного видов транспорта. Смешанные, мультимодальные и интермодальные перевозки. Организация контейнерных перевозок. Подготовка транспортной документации. Оценка экономической эффективности использования нескольких видов транспорта.

Тема 20. Провозные способности автомобильного транспорта.

Автомобильный транспорт в логистических системах. Применение универсального и специализированного подвижного состава. Прицепные и седельные автопоезда, автомобили со сменными кузовами, автомобили с манипуляторами и саморазгружающимися бортами. Провозные возможности разных видов автомобилей. Выбор типа транспортного средства.

Тема 21. Влияние характеристик подвижного состава автомобильного транспорта на скорость доставки грузов.

Виды грузовых сообщений на автомобильном транспорте. Понятия отправок и скорости перевозки груза. Мероприятия, способствующие повышению средней технической скорости транспортных средств. Выбор подвижного состава в междугородных перевозках и при обслуживании потребителей в региональной сети распределения.

Тема 22. Тарифные системы на транспорте.

Понятие тарифной системы. Транспортные тарифы и правила их применения на различных видах транспорта. Сравнительный выбор тарифов и поправочных коэффициентов на автомобильном и железнодорожном транспорте. Влияние партионности грузов и частоты отправок на величину тарифов. Обоснование тарифов на грузовом транспорте.

Тема 23. Обеспечение технической и технологической согласованности на транспорте.



Понятие технологическая согласованность. Средства погрузки и разгрузки на автотранспортных предприятиях и складах. Технологическое оборудование складов и терминалов. Особенности погрузки и разгрузки насыпных и навалочных грузов. Обеспечение стабильности температурного режима при перевозке и хранении скоропортящихся грузов.

Тема 24. Информационное обеспечение в транспортной логистике.

Информационные потоки в транспортной логистике. Техническое обеспечение информационных потоков. Средства мониторинга перевозок. Контроль состояния груза и местонахождения транспортного средства. Мобильные и спутниковые средства связи. Программное обеспечение информационных потоков. Понятие электронной подписи.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ОРГАНИЗАЦИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору). Осваивается на 3, 4 курсах в 6, 7 семестрах

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц на 288 часов.

Контактная работа - 102 часа, в том числе лекции - 34 часа, практические занятия - 18 часов, лабораторные работы - 50 часов

Самостоятельная работа - 150 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

Курсовой проект – 7 семестр.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 6 семестре; экзамен в 7 семестре, защита курсового проекта в 7 семестре.

#### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- виды технологий и особенности организации транспортировки материальных ресурсов; нормативные правовые акты по вопросам организации логистики и цепей поставок; виды материальных ресурсов для осуществления деятельности на уровне структурного подразделения организации (отдела, цеха); способы обеспечения предприятия материальными ресурсами.

Должен уметь:

- осуществлять типовые расчеты в области организации транспортировки материальных ресурсов; разработать мероприятия, связанные с организацией транспортировки материальных ресурсов; разрабатывать логистическую систему поставки продукции на предприятие.

Должен владеть:

- навыками организации доставки материальных ресурсов; навыками управления и планирования производственных процессов организации, структурного подразделения организации (отдела, цеха).

#### **4. Содержание дисциплины (разделы)**

Тема 1. Место транспорта в экономике страны.

Введение в дисциплину. Цель, задачи и структура дисциплины. Формируемые компетенции.

Основные понятия о транспорте. Значение транспорта. Особенности транспорта как отрасли материального производства. Классификация транспорта. Единая транспортная система. Материально-техническая база транспорта. Государственное управление транспортной системой России.

Тема 2. Грузовые перевозки автомобильным транспортом.

Роль грузовых перевозок для экономики страны. Классификация грузовых автомобильных перевозок.

Номенклатура продукции, перевозимая автомобильным транспортом. Понятие "груз". Транспортная характеристика груза. Понятие "транспортбельность грузов". Классификация грузов. Понятие объем перевозок, грузооборот, грузовые потоки.

Транспортный процесс перевозки грузов. Структурная схема транспортного процесса. Элементы транспортных и транспортно-технологических процессов. Операции транспортного процесса. Участники транспортного процесса. Циклический характер транспортного процесса. Понятие "ездка" при перевозке грузов. Измерители транспортного процесса.

Нормативные документы, определяющие требования к грузовым перевозкам на автомобильном транспорте. Показатели качества грузовых перевозок.

Тема 3. Подвижной состав для перевозки грузов.

Понятие "провозная способность" автомобильного транспорта.

Классификация автотранспортных средств для перевозки грузов. Международная классификация подвижного состава автомобильного транспорта. Эксплуатационные показатели качества автотранспортных средств. Требования, предъявляемые к подвижному составу при перевозке грузов.

Тема 4. Условия эксплуатации подвижного состава.

Понятие "условия эксплуатации".

Дорожные условия эксплуатации подвижного состава.

Основные характеристики дорожных условий. Транспортная сеть и основные показатели ее работы. Понятие "пропускная способность" автомобильных дорог. Показатели, влияющие на пропускную способность автомобильных дорог. Способы расчета пропускной способности автомобильных дорог.

Классификация и основные транспортно-эксплуатационные показатели автомобильных дорог. Элементы автомобильных дорог.

Транспортные условия эксплуатации подвижного состава

Природно-климатические условия эксплуатации.

Выбор подвижного состава для конкретных условий эксплуатации.

Тема 5. Маршрутизация перевозок.

Понятие "маршрут". Понятие "маршрутизация перевозок грузов". Классификация маршрутов перевозки грузов. Маятниковые маршруты. Кольцевые маршруты. Маршруты перевозки груза с точки зрения транспортных систем.

Показатели работы подвижного состава на маятниковых и кольцевых маршрутах. Графики движения подвижного состава на маятниковых маршрутах. Графики движения подвижного состава на кольцевых маршрутах.

Тема 6. Техничко-эксплуатационные показатели работы подвижного состава

Показатели использования подвижного состава в транспортном процессе.

Пробег подвижного состава на маршрутах перевозок грузов. Производительный пробег подвижного состава. Непроизводительный пробег подвижного состава. Использование пробега подвижного состава. Грузоподъемность подвижного состава. Использование грузоподъемности и грузоместимости подвижного состава. Продолжительность операций транспортного процесса. Продолжительность перевозочного процесса: время в наряде, время работы маршрута, время ездки; время оборота, время нулевых пробегов. Продолжительность операций погрузочно-разгрузочных работ. Скоростные показатели подвижного состава в транспортном процессе.

Парк подвижного состава автотранспортного предприятия.

Система показателей работы парка подвижного состава. Показатели численности подвижного состава. Инвентарный парк подвижного состава. Списочный парк подвижного состава. Среднесписочный парк подвижного состава. Показатели готовности подвижного состава. Коэффициент технической готовности подвижного состава. Коэффициент выпуска подвижного состава. Коэффициент использования подвижного состава.

Производительность транспортного процесса при перевозке грузов.

Производительность цикла (ездки) транспортного процесса. Техническая производительность. Эксплуатационная производительность. Производительность транспортного процесса за рабочий день (смену). Годовая производительность транспортного процесса. Характеристический график производительности транспортного процесса. Факторы, влияющие на производительность транспортного процесса. Анализ влияния факторов на производительность подвижного состава.

Тема 7. Технология и организация перевозок грузов на автомобильном транспорте.

Порядок организации грузовых перевозок. Особенности грузовых перевозок в городском, пригородном и междугороднем сообщениях. Международные перевозки грузов автомобильным транспортом.

Технология перевозки различных видов грузов автомобильным транспортом. Погрузочно-разгрузочные работы на автомобильном транспорте при перевозке различных видов грузов.

Документация при перевозке грузов автомобильным транспортом.

Тема 8. Управление грузовыми перевозками на автомобильном транспорте.

Понятие и система управления грузовыми автомобильными перевозками.

Структура, задачи и функции службы эксплуатации автотранспортного предприятия.

Организация труда и отдыха водителей при перевозке грузов. Обеспечение безопасных условий перевозок

Диспетчерское управление перевозками. Учет и анализ работы подвижного состава при выполнении перевозок грузов.

Тема 9. Пассажирские перевозки на автомобильном транспорте

Виды пассажирского транспорта и сферы их применения. Классификация пассажирских автомобильных перевозок.

Нормативная основа организации пассажирских перевозок автомобильным транспортом.

Транспортная подвижность населения. Пассажиропотоки и методы их обследования. Показатели качества пассажирских перевозок.

Тема 10. Подвижной состав пассажирского автомобильного транспорта.

Классификация подвижного состава пассажирского автомобильного транспорта. Международная классификация, принятая в правилах, разработанных Комитетом по внутреннему транспорту Европейской экономической комиссией ООН. Отраслевая нормаль ОН 025 270-66. Типаж автобусов и их основные технические характеристики. Требования, предъявляемые к подвижному составу в городах, пригородах, сельской местности, междугородном и международном сообщениях.

Условия эксплуатации подвижного состава. Эксплуатационные качества подвижного состава.

Выбор подвижного состава: графоаналитический и аналитический методы. Расчет необходимого количества автобусов и их распределение по маршрутам. Количественные и качественные показатели использования подвижного состава.

Тема 11. Организация маршрутной системы пассажирского автомобильного транспорта.

Понятие транспортной сети населенного пункта. Схемы транспортных сетей. Основные характеристики транспортных сетей.

Маршрутная система и ее характеристики.

Автобусные маршруты, их характеристика и классификация. Техничко-эксплуатационные показатели работы маршрута.

Порядок организации автобусных маршрутов. Паспорт маршрута. Приоритетные условия движения на городских маршрутах. Обследование трассы маршрута.

Тема 12. Планирование и управление пассажирскими перевозками на автомобильном транспорте.

Нормирование работы подвижного состава на маршрутах. Расписание движения подвижного состава на маршрутах. Регулярность движения пассажирского транспорта. Диспетчерское управление пассажирскими перевозками. Лицензирование деятельности пассажирских автотранспортных предприятий. Мероприятия по совершенствованию перевозок пассажиров на автомобильном транспорте.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)  
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АВТОТРАНСПОРТНОГО  
ПРЕДПРИЯТИЯ**

**1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к формируемая участниками образовательных отношений части (дисциплина по выбору). Осваивается на 4 курсе в 7, 8 семестрах.

**2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц на 324 часа.

Контактная работа - 102 часов, в том числе лекции - 42 часа, лабораторные работы - 60 часов

Самостоятельная работа - 159 часов.

Контроль (экзамен) - 63 часа.

Курсовая работа – 8 семестр.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 7 семестре; экзамен в 8 семестре, защита курсовой работы в 8 семестре.

**3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- правила оформления рекламационных актов; правила оформления документации на запасные части, замененные по гарантии номенклатуру запасных частей и расходных материалов;

- передовые методы и приемы постпродажного обслуживания автомобилей; современные технологии диагностики, пуска наладки и испытаний автомобилей; основы проектирования производственных процессов структурного подразделения, обеспечивающего постпродажное обслуживание автомобилей, методы организацию и координацию совместной деятельности сотрудников;

- виды материальных ресурсов для осуществления деятельности на уровне структурного подразделения организации (отдела, цеха); способы обеспечения предприятия материальными ресурсами; количественные и качественные требования к материальным ресурсам; способы рационального использования материальных ресурсов; методы управления структурой используемых материальных ресурсов на уровне структурного подразделения организации (отдела, цеха).

Должен уметь:

- принимать решение о возможности проведения гарантийного ремонта; производить визуальный осмотр АТС и принимать решения о ТО и ремонте АТС по гарантии; оформлять документацию по установленным формам (рекламационные акты); осуществлять заказ запасных частей;

- разрабатывать проектные решения повышения эффективности постпродажного обслуживания автомобилей; проектировать производственные процессы структурного подразделения, обеспечивающего постпродажное обслуживание автомобилей; разрабатывать эффективные схемы взаимодействия сотрудников структурного подразделения по обеспечению постпродажного обслуживания автомобилей;

- выявлять потребности в материальных ресурсах; осуществлять поиск потенциальных поставщиков; обосновывать количественные и качественные требования к материальным ресурсам, оценивать рациональность их использования; разрабатывать мероприятия эффективного использования материальных ресурсов.

Должен владеть:

- навыками организации деятельности по выполнению гарантийных обязательств организации-изготовителя автотранспортных средств и сервисного центра автотранспортных средств;

- навыками проектирования производственных процессов структурного подразделения, обеспечивающего постпродажное обслуживание автомобилей; навыками организации и координации совместной деятельности сотрудников по обеспечению постпродажного обслуживания автомобилей;

- навыками выбора поставщика; навыками организации и планирования обеспечения организации материальными ресурсами; навыками управления и планирования производственных процессов организации, структурного подразделения организации (отдела, цеха).

#### **4. Содержание дисциплины (разделы)**

Тема 1. Основные задачи материально-технического обеспечения. Изделия и материалы, используемые автомобильным транспортом.

Виды материально-технических средств автотранспортного предприятия. Подвижной состав, обновление парка подвижного состава. Запасные части и их номенклатура. Автомобильные шины. Аккумуляторы. Топливо-смазочные материалы. Эксплуатационные жидкости. Лакокрасочные покрытия для кузовных работ. Технологическое оборудование для ТО и ремонта подвижного состава.

Тема 2. Нормирование расхода топлива и смазочных материалов.

Нормирование расхода топлива для бензиновых, дизельных и газомоторных автомобилей. Нормативные документы. Распоряжение Минтранса России от 14.03.2008 № АМ-23-р (ред. от 20.09.2018) "О введении в действие методических рекомендаций "Нормы расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте".

Тема 3. Факторы, влияющие на расход топлива.

Классификация факторов расхода топлива. Увеличение расхода в зимнее время года в зависимости от климатических районов страны. Расход на дорогах общего пользования (I, II и III категорий) в горной местности, включая города, поселки и пригородные зоны, при разной высоте над уровнем моря. Влияние транспортных условий. Влияние квалификации водителя на расход топлива.

Тема 4. Определение расхода топлива автомобилей с бензиновыми, дизельными и газовыми двигателями.

Базовая норма топлива. Норма на транспортную работу. Расчет нормы расхода топлива для легковых автомобилей, одиночных грузовых автомобилей, автопоездов, автобусов, автомобилей повышенной проходимости. Расход топлива технологических машин (автомобильных кранов, экскаваторов на базе автомобильного шасси).

Тема 5. Определение расхода масел и жидкостей.

Определение расхода AdBlue для двигателей с системой Common Rail. Определение потребности в моторных и трансмиссионных маслах, консистентных смазках, прочих эксплуатационных материалах (тормозная жидкость, жидкость для гидравлических систем транспортно-технологических машин). Стоимость смазочных и прочих эксплуатационных материалов.

Тема 6. Факторы, влияющие на потребность в запасных частях и материалах.

Классификация факторов, определяющих расход в запасных частях. Конструктивные факторы: надежность автомобиля, сложность конструкции, унификация. Эксплуатационные факторы: интенсивность и условия эксплуатации, квалификация водителя. Технологические и организационные факторы. Определение потребности в запасных частях по номенклатурным нормам.

Тема 7. Ресурсосбережение на автомобильном транспорте.

Нормирование и оценка ресурсов агрегатов. Планирование потребности в запасных частях. Определение потребности в шинах и затрат на восстановление и ремонт автомобильных шин. Расход электрической энергии, теплоносителей, воды для моечных установок. Вторичное использование ресурсов. Утилизация отходов.

Тема 8. Система материально-технического обеспечения автомобильного транспорта.

Структура снабжения и сбыта. Инфраструктура материально-технического обеспечения. Формы и методы материально-технического снабжения предприятия. Структура системы обеспечения автомобильного транспорта запасными частями за рубежом и в России. Восстановление деталей. Заказ запасных частей через интернет-магазины. Каталоги запасных частей.

Тема 9. Определение номенклатуры и объемов хранения деталей на складах.

Определение оптимального размера и момента заказа запасных частей. Частота спроса на детали. Детали высокого, среднего и редкого спроса (группа А, В, С) в автотранспортных предприятиях. Характеристика складов разного назначения, классификация складов. Определение объема хранения деталей. Расчет площадей складских помещений.

Тема 10. Управление запасами на складах.

Учет текущего уровня запаса на складах различных уровней. Определение размера минимального (страхового) уровня запаса. Расчет размера заказа. Упрощенная схема движения запасов на складе. Методы управления запасами на складах. Метод с постоянной периодичностью поставок. Метод с постоянным объемом поставок.

Тема 11. Организация складского хозяйства и учета расхода запасных частей и материалов на предприятиях.

Кодирование материальных ценностей. Организация, структура и задачи складского хозяйства предприятия. Показатели работы складского хозяйства и организация складского хозяйства на предприятии. Способы хранения материалов и запасных частей. Хранение деталей на стеллажах. Хранение масел и лакокрасочных материалов. Хранение шин и других резинотехнических изделий.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**  
**ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ГАЗОМОТОРНЫХ**  
**АВТОМОБИЛЕЙ**

**1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел Блок «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору). Осваивается на 4 курсе в 7, 8 семестрах.

**2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц на 324 часов.

Контактная работа - 102 часа, в том числе лекции - 42 часа, лабораторные работы - 60 часов

Самостоятельная работа - 159 часов.

Контроль (экзамен) - 63 часа.

Курсовая работа – 8 семестр.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 7 семестре; экзамен в 8 семестре, защита курсовой работы в 8 семестре.

**3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- правила оформления рекламационных актов для автомобилей, работающих на газомоторном топливе; правила оформления документации на запасные части для автомобилей, работающих на газомоторном топливе, замененные по гарантии номенклатуру запасных частей и расходных материалов;

- технологический процесс проведения технического осмотра транспортных средств, работающих на газомоторном топливе; средства технического диагностирования и средства измерений, применяемых при техническом осмотре транспортных средств, работающих на газомоторном топливе; устройство и принцип работы технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств, работающих на газомоторном топливе; методы и способы диагностирования; требования руководств по эксплуатации средств технического диагностирования, в том числе средств измерений; технологию проведения технического осмотра транспортных средств; требования нормативных правовых документов в отношении проведения технического осмотра транспортных средств; правила использования средств технического диагностирования и методы измерения параметров рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных средств, работающих на газомоторном топливе;

- передовые методы и приемы постпродажного обслуживания автомобилей, работающих на газомоторном топливе; современные технологии диагностики, пусконаладки и испытаний автомобилей; основы проектирования производственных процессов структурного подразделения,

обеспечивающего постпродажное обслуживание автомобилей, методы организацию и координацию совместной деятельности сотрудников

Должен уметь:

- принимать решение о возможности проведения гарантийного ремонта автомобилей, работающих на газомоторном топливе; производить визуальный осмотр АТС и принимать решения о ТО и ремонте АТС по гарантии; оформлять документацию по установленным формам (рекламационные акты);

- использовать средства технического диагностирования, в том числе средств измерений, при техническом осмотре транспортных средств, работающих на газомоторном топливе; проводить диагностирование транспортных средств; осуществлять контроль технического состояния транспортных средств, работающих на газомоторном топливе с использованием средств технического диагностирования; оформлять документы на проведение технического осмотра транспортных средств, работающих на газомоторном топливе; измерять и проверять параметры технического состояния транспортных средств, работающих на газомоторном топливе;

- разрабатывать проектные решения повышения эффективности постпродажного обслуживания автомобилей, работающих на газомоторном топливе; проектировать производственные процессы структурного подразделения, обеспечивающего постпродажное обслуживание автомобилей; разрабатывать эффективные схемы взаимодействия сотрудников структурного подразделения по обеспечению постпродажного обслуживания автомобилей

Должен владеть:

- навыками организации деятельности по выполнению гарантийных обязательств организации-изготовителя автотранспортных средств и сервисного центра автотранспортных средств;

- навыками оценки технического состояния транспортных средств, работающих на газомоторном топливе с использованием средств технического диагностирования; навыками оформления документации при проведении диагностирования транспортных средств, работающих на газомоторном топливе;

- навыками проектирования производственных процессов структурного подразделения, обеспечивающего постпродажное обслуживание автомобилей; навыками организации и координации совместной деятельности сотрудников по обеспечению постпродажного обслуживания автомобилей, работающих на газомоторном топливе.

#### **4. Содержание дисциплины (разделы)**

Тема 1. Свойства газомоторного топлива. Требования, предъявляемые к газомоторному топливу.

Характеристики газового топлива. Сжиженный нефтяной газ. Компримированный природный газ. Сравнение с другими видами топлив. Требования к газомоторному топливу. Технический регламент Таможенного союза "О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту" (ТР ТС - 013 - 2011).

Тема 2. Развитие автомобильной техники, работающего на газомоторном топливе.

Преимущества применения газового топлива на грузовых автомобилях. Применение газобаллонного оборудования на легковых автомобилях. Государственная программа Российской Федерации "Расширение использования природного газа в качестве газомоторного топлива". Развитие газозаправочных станций на территории России и республики Татарстан.

Тема 3. Устройство газобаллонного оборудования, работающего на сжиженном нефтяном газе.

Устройство газобаллонного оборудования, работающего на сжиженном нефтяном газе (СНГ). Конструктивные особенности двигателя и газового оборудования, принцип работы. Устройство газового баллона для СНГ. Технические характеристики. Варианты размещения газовых баллонов на автомобилях. Газодизельные двигатели КАМАЗ.

Тема 4. Устройство газобаллонного оборудования, работающего на компримированном природном газе.

Устройство газобаллонного оборудования, работающего на компримированном природном газе (КПГ). Конструктивные особенности двигателя и газового оборудования, принцип работы. Двигатели с нераспределенным и распределенным впрыском.

Варианты размещения газовых баллонов на грузовых автомобилях и автобусах.

Тема 5. Устройство узлов системы на компримированном природном газе.



Устройство газового баллона для сжатого природного газа (метана). Технические характеристики, материалы для изготовления. Металлические баллоны, металлопластиковые баллоны 2 го и 3 типа, полимерно-композитные метановые баллоны. Устройство и принцип работы газового редуктора, фильтра, форсунок, датчиков двигателя.

Тема 6. Требования, предъявляемые к газобаллонному оборудованию автомобиля.

Обеспечение безопасности газобаллонного оборудования автомобилей. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности аппаратов, работающих на газообразном топливе" (ТР ТС - 016 - 2011). Технический регламент Таможенного союза "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением" (ТР ТС - 032 - 2013).

Тема 7. Нормативно-техническая документация в сфере применения газомоторного топлива на автомобильном транспорте, организации ТО и ремонта газомоторных автомобилей.

Нормативные документы. РД 03112194-1095-03 "Руководство по организации эксплуатации газобаллонных автомобилей, работающих на сжатом природном газе". ГОСТ 31972-2013 "Автомобильные транспортные средства. Порядок и процедуры методов контроля установки газобаллонного оборудования".

Распоряжение Минтранса России от 30.07.2012 № НА-96-р "Об утверждении Методических рекомендаций по установке газобаллонного оборудования на колесные транспортные средства, находящиеся в эксплуатации в Российской Федерации".

Тема 8. Грузовые автомобили и автобусы, работающие на сжатом газе.

Модельный ряд грузовых автомобилей производства КАМАЗ, автобусов НЕФАЗ. Спецтехника КАМАЗ на газомоторном топливе. Зарубежные производители. Характеристики и особенности устанавливаемых двигателей на автомобили производства КАМАЗ, автобусы НЕФАЗ (семейство газовых двигателей КАМАЗ 820.60, КАМАЗ 820.70, производителя Yuchai, Weichai, Mercedes)

Тема 9. Проблемы, связанные с эксплуатацией газомоторных автомобилей. Отказы и неисправности

Исследования надежности газовых двигателей. Отказы и неисправности двигателя в эксплуатации. Проблемы с цилиндропоршневой группой, угаром масла. Влияние качества топлива, климатических условий, своевременности выполнения технического обслуживания на работоспособность узлов газобаллонного оборудования

Тема 10. Требования к помещениям для диагностирования, ТО и ремонта газомоторных автомобилей.

Расчет площади поста и участка по ремонту газобаллонного оборудования. Требования к помещениям для диагностирования, ТО и ремонта газомоторных автомобилей. Типовая схема расположения технологического оборудования. Расчет площади и объема помещений по кратности воздухообмена. Размещение технологического оборудования на посту и на участке.

Тема 11. Нормативы ТО и ремонта газомоторных автомобилей.

Сервисная книжка автомобиля. Операции, выполняемые для газобаллонного оборудования при ежедневном обслуживании, при ТО-1, ТО-2, сезонном обслуживании. Периодичность ТО-1, ТО-2 грузовых автомобилей КАМАЗ, автобусов НЕФАЗ. Нормативы трудоемкости ТО-1, ТО-2 и ремонта газомоторных автомобилей КАМАЗ, автобусов НЕФАЗ.

Тема 12. Организация ТО и ремонта газомоторных автомобилей.

Организации ТО и ремонта газомоторных автомобилей в автотранспортных предприятиях. Дегазация баллонов при ТО и ремонте. Размещение зданий и сооружений на территории автотранспортного предприятия. Технологическая схема движения автомобилей. Организация ТО и ремонта в специализированных сервисных центрах (на примере предприятия РариТЭК). Требования к обслуживающему персоналу.

Тема 13. Технологическое оборудование для диагностирования, ТО и ремонта газомоторных автомобилей.

Устройство и принцип работы технологического оборудования.

Стенды для испытания газовых баллонов. Диагностические сканеры. Стенды для проверки герметичности трубопроводов. Стенды диагностирования редукторов. Течеискатели. Оборудование для дегазации баллонов. Средства бортового диагностирования двигателя.

Тема 14. Технология ремонта газобаллонного оборудования

Технологический процесс испытания газовых баллонов, диагностирования работоспособности редукторов, герметичности трубопроводов. Диагностирование технического состояния свеч зажигания, форсунок. Проверка герметичности системы. Промывка и очистка газовых форсунок. Замена газовых фильтров. Ремонт газового редуктора.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) МОДЕРНИЗАЦИЯ ТРАНСПОРТНЫХ И ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел Блок «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору). Осваивается на 4 курсе в 8 семестре.

### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц на 216 часов.

Контактная работа - 72 часов, в том числе лекции - 24 часа, практические занятия - 24 часа, лабораторные работы - 24 часа

Самостоятельная работа - 144 часа.

Контроль (зачёт) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 8 семестре.

### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- устройство, принцип работы и обслуживание средств технического диагностирования при техническом осмотре транспортных средств; нормативно-технические требования к средствам технического диагностирования, в том числе средствам измерений; требования оперативно-постовых карт технического осмотра транспортных средств; правила использования средств технического диагностирования и методы измерения параметров рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных средств; правила заполнения диагностических карт;

- виды, назначение, устройство и порядок работы узлов, агрегатов и приборов АТС, контрольно-измерительных приборов и оборудования; характеристики оборудования, оснастки и приспособлений.

Должен уметь:

- внедрять методы и средства технического диагностирования новых систем транспортных средств; организовывать техническое диагностирование транспортных средств; разрабатывать эффективной системы контроля за исполнением технологического процесса технического осмотра транспортных средств; выполнять тестовые проверки работоспособности средств технического диагностирования, в том числе средств измерений;

- формировать перечень оборудования и приспособлений для проведения натурных исследований опытных образцов АТС и их компонентов; анализировать технические характеристики имеющихся средств измерений и оборудования; разрабатывать технические задания для создания

оборудования, оснастки; проверять соответствие технических характеристик модернизированного оборудования, оснастки и приспособлений целям и задачам их использования.

Должен владеть:

- навыками, методами и технологиями технического осмотра транспортных средств, навыками настройки диагностического оборудования и средств измерений;
- навыками определения состава оборудования и приспособлений для натуральных исследований опытных образцов АТС и их компонентов; навыками разработки технических требований к оборудованию.

#### **4. Содержание дисциплины (разделы)**

Тема 1. Необходимость и актуальность модернизации транспортно-технологических машин.

Перспективные конструкции автомобилей. Универсальные и специализированные автомобили. Понятие модернизация в области автомобильного транспорта. Роль модернизации в создании специализированных и специальных автомобилей. Существующие тенденции в конструировании перспективных модификаций автомобилей и оборудования.

Тема 2. Административный регламент о внесенных изменениях в конструкцию автотранспортных средств.

Требования в отношении отдельных изменений, внесенных в конструкцию транспортного средства (по ТР ТС 018/2011). Примерный перечень компонентов автомобиля, за доработку которых могут запретить эксплуатацию автомобиля по дорогам общего пользования. Запрет изменений в конструкции системы освещения автомобиля.

Тема 3. Модернизация транспортно-технологических машин в производстве.

Развитие устройства автомобильных шасси и его агрегатов. Применение пневмоподвески. Применение электронного управления узлами и системами автомобилей. Электронное управление двигателем и подвеской. Электронное управление тормозной системой. Применение бортовых систем контроля технического состояния агрегатов и узлов.

Тема 4. Модернизация (тюнинг) агрегатов и систем легковых автомобилей.

Необходимость внесения изменений в конструкцию легковых автомобилей. Требования к эксплуатационным свойствам спортивных легковых автомобилей. Тюнинг двигателя. Методы увеличения мощности двигателя. Тюнинг тормозной системы. Применение современных материалов и конструкций тормозных. Изменение конструкций подвески автомобиля.

Тема 5. Порядок регистрации внесенных конструктивных изменений и нормативно-техническая документация.

Порядок разработки нормативных документов для внесения изменений в конструкцию транспортных средств и его агрегатов. Сертификация модернизированных автомобилей. Получение разрешительной документации для модернизации автомобилей в производственных условиях.

Регистрация изменений в государственной инспекции безопасности дорожного движения.

Тема 6. Модернизация и замена силового агрегата транспортных и транспортно-технологических машин.

Модернизация узлов силового агрегата в эксплуатации и ремонтном производстве. Сравнение конструктивных особенностей и характеристик силового агрегата уровня Евро-1, Евро-2, Евро-3. Оснащение различной техники двигателями производства ПАО КАМАЗ. Расчет тягово-динамических показателей транспортных средств после замены силового агрегата.

Тема 7. Работы по переоборудованию и доработке грузового автомобиля.

Изменение конструкций для повышения эксплуатационных показателей. Удлинение кузова грузового автомобиля. Нарращивание бортов автомобиля-самосвала. Установка обтекателя. Создание специализированных автомобилей: установка кранов-манипуляторов, переоборудование тягачей на самосвал. Установка дополнительного оборудования: установка лебедки, гидрофикация автомобиля. Доработка автомобилей для перевозки опасных грузов.

Тема 8. Изменение эксплуатационных показателей транспортно-технологических машин после модернизации.

Анализ изменения параметров автомобиля после модернизации. Изменение снаряженной массы автомобиля, расхода топлива, производительности автомобиля. Изменение устойчивости,

маневренности автомобиля при установке кранов-манипуляторов и других видов технологического оборудования на шасси грузовых автомобилей.

Тема 9. Доработка автомобилей для работы в резких климатических условиях.

Условия эксплуатации и их влияние на безотказность автомобиля. Необходимость в изменении конструкций агрегатов и систем. Организация доработки автомобилей для работы в холодных условиях. Установка подогрева топлива в топливной магистрали и подогрев топливных фильтров, подогрева топлива в топливный бак автомобиля, установка медных трубок питания, замена пластиковых тормозных трубок на медные, установка предпускового жидкостного подогрева двигателя, утепление кабины. Доработка автомобилей для жарких климатических условий.

Тема 10. Расчет технико-экономической эффективности модернизации транспортно-технологических машин и оборудования.

Методика расчета влияния технических параметров на экономические показатели от эксплуатации модернизированных автомобилей. Инвестиции (капиталовложения) для модернизации транспортно-технологических машин и оборудования. Прирост затрат и доходов от модернизации. Срок окупаемости модернизации. Расчет окупаемости от установки газобаллонной установки на легковой автомобиль.

Тема 11. Влияние парка подвижного состава автомобильного транспорта на потребность в модернизации технологического оборудования.

Понятие многомарочности подвижного состава автомобильного транспорта. Универсальность оборудования. Специализация оборудования для ремонта узлов и деталей. Модернизация технологического оборудования в соответствии с потребностями обновленного парка подвижного состава. Выбор технических параметров оборудования для применения при диагностировании, ТО и ремонте конкретных видов транспортно-технологических машин.

Тема 12. Уровень механизации работ и оценка эффективности применения нового технологического оборудования.

Развитие конструкций технологического оборудования, применяемого для диагностирования, ТО и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин. Пути повышения уровня механизации и автоматизации оборудования. Модернизация подъемно-транспортного оборудования, стендов для диагностирования тормозных систем и подвески, рулевого управления.

Тема 13. Принципы разработки и модернизации технологического оборудования для ТО и ремонта.

Выбор кинематических схем технологического оборудования, рационального типа привода технологического оборудования. Применение электромеханических, пневматических, гидравлических, электромагнитных приводов для различного технологического оборудования. Методы расчета технических параметров после модернизации.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**  
**МОДЕЛИРОВАНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ**  
**АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА**

**1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору). Осваивается на 4 курсе в 8 семестре.

**2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц на 216 часов.

Контактная работа - 72 часов, в том числе лекции - 24 часов, практические занятия - 24 часов, лабораторные работы - 24 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 144 часов.

Контроль (зачёт) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 8 семестре.

**3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- передовые методы и приемы постпродажного обслуживания автомобилей; современные технологии диагностики, пуска-наладки и испытаний автомобилей; основы проектирования производственных процессов структурного подразделения, обеспечивающего постпродажное обслуживание автомобилей, методы организацию и координацию совместной деятельности сотрудников

Должен уметь:

- разрабатывать проектные решения повышения эффективности постпродажного обслуживания автомобилей; проектировать производственные процессы структурного подразделения, обеспечивающего постпродажное обслуживание автомобилей; разрабатывать эффективные схемы взаимодействия сотрудников структурного подразделения по обеспечению постпродажного обслуживания автомобилей

Должен владеть:

- навыками проектирования производственных процессов структурного подразделения, обеспечивающего постпродажное обслуживание автомобилей; навыками организации и координации совместной деятельности сотрудников по обеспечению постпродажного обслуживания автомобилей.

**4. Содержание дисциплины (разделы)**

Тема 1. Назначения автотранспортных предприятий. Понятие конкуренция и ее роль в области транспорта

Грузовые, пассажирские (автобусные и легковые), смешанные и специальные (скорой помощи, муниципального обслуживания и др.) автотранспортные предприятия. Подразделение предприятий по форме организации производственной деятельности. Комплексные АТП, специализированные транспортные предприятия, автообслуживающие предприятия. Понятие конкуренция. Факторы, выражающие суть конкуренции. Методы конкуренции. Достоинства и недостатки проявления конкуренции. Виды конкуренции в области транспорта. Алгоритм выбора автотранспортного предприятия (АТП) с использованием экспертных методов. Процедура получения интегральных экспертных оценок (рейтингов).

Тема 2. Качество и конкурентоспособность товаров и услуг. Количественная оценка состояния автомобилей и автомобильных парков

Понятия качество и конкурентоспособность товара. Понятие конкурентное преимущество. Коэффициент технической готовности, коэффициент выпуска, коэффициент нерабочих дней, производительность автомобиля. Ранжирование критериев выбора АТП. Определение наиболее приемлемого АТП, применив функцию желательности. Расчет количественных оценок. Расчет качественных и интегральных оценок.

Тема 3. Показатели качества грузовых перевозок

Критерии оценки качества грузовых перевозок. Показатели своевременности. Показатели сохранности перевозимых грузов. Экономические показатели. Расчет рейтинга АТП. Расчет средневзвешенного темпа цен. Расчет темпа роста поставки товаров ненадлежащего качества (показатель качества). Расчет темпа роста среднего опоздания (показатель надежности поставки). Расчет рейтинга.

Тема 4. Показатели качества пассажирских перевозок

Классификация показателей качества пассажирских автомобильных перевозок. Показатели качества обслуживания пассажиров за рубежом. Техничко-эксплуатационные показатели работы автомобильного транспорта. Пробег автомобиля. Производительность подвижного состава. Коэффициент выпуска автомобилей. Коэффициент технической готовности. Исследование пассажиропотока.

Тема 5. Количественная оценка качества транспортных услуг (на примере пассажирских перевозок)

Выбор номенклатуры показателей. Расчет уровня удовлетворенности пассажиров. Маршрутизация автомобильных перевозок. Расчет работы подвижного состава на маршрутах. Расчет технико-эксплуатационных показателей на группе маршрутов. Определение сводных показателей работы подвижного состава на группе маршрутов.

Тема 6. Метод оценки качества и конкурентоспособности по методу "профиля" и "радар"

Принципы строения профиля качества. Определение коэффициента качества. Принципы построения радара качества.

Моделирование профиля и радара качества исследуемого объекта. Техничко-экономические показатели для оценки качества автомобилей. Определение интегрального коэффициента качества автомобилей. Оценка конкурентоспособности автомобилей.

Тема 7. Показатели конкурентоспособности автотранспортных предприятий

Распределение показателей по группам. Показатели технической эксплуатации. Показатели финансово-хозяйственной деятельности. Показатели качества. Показатели развития. Показатели персонала и социальной сферы. Показатели уровня управления. Расчет интегрального коэффициента конкурентоспособности предприятия. Оценка качества и конкурентоспособности запасных и комплектующих частей автомобилей. Номенклатура показателей качества и конкурентоспособности двигателей. Оценка показателей качества и конкурентоспособности автомобильных шин. Показатели качества и конкурентоспособность масляных фильтров. Определение конкурентоспособности изделия.

Тема 8. Методы повышения конкурентоспособности автотранспортных предприятий

Модель управления конкурентоспособностью автотранспортного предприятия. Методы повышения конкурентоспособности. Моделирование управления конкурентоспособностью автотранспортных предприятий. Определение номенклатуры показателей конкурентоспособности

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ОСНОВЫ БИБЛИОТЕЧНЫХ, БИБЛИОГРАФИЧЕСКИХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ЗНАНИЙ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Осваивается на 1 курсе в 2 семестре.

### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы на 72 часа.

Контактная работа - 20 часов, в том числе лекции - 4 часа, практические занятия - 16 часов.

Самостоятельная работа - 52 часа.

Контроль (зачёт) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет во 2 семестре.

### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методы критического анализа и синтеза; виды информации, необходимой для решения поставленных задач; актуальные российские и зарубежные источники информации изучаемой области; технологии поиска информации.

Должен уметь:

- определять вид информации, необходимой для решения поставленных задач; осуществлять поиск информации; анализировать информацию и выделять в ней составляющие для решения поставленных задач; осуществлять критический анализ и синтез информации, ранжировать информацию и выделять в ней составляющие для решения поставленных задач.

Должен владеть:

- навыками поиска информации в библиотечной системе, используя методы критического анализа и синтеза при решении поставленных задач.

### **4. Содержание дисциплины (разделы)**

Тема 1. Книга и библиотека в жизни студента. Сеть библиотек России. Корпоративные сети. МБА. Информационные технологии, используемые в библиотеках. автоматизированные библиотечные информационные системы. Интернет-ресурсы в помощь студенту.

Предмет, цели и задачи курса "Основы библиотечно-библиографических и информационных знаний". Место курса в системе высшего образования, его взаимосвязь с общенаучными дисциплинами и курсами, формирующими профессиональную компетентность выпускника вуза.

Объем, структура, отличительные особенности курса. Роль самостоятельной работы при изучении "Основ библиотечно-библиографических и информационных знаний". Рекомендуемая литература.

"Информационный взрыв" и "информационный кризис": причины и следствия. Представление об информационных ресурсах, их видах и назначении. Значение научной информации в самостоятельной работе студента. Понятие "информационная культура".

Термин "Библиотека", его история. Роль библиотеки в организации хранения, поиска и распространения научной информации.

Сеть библиотек страны: публичные библиотеки различных уровней, научные библиотеки, учебные библиотеки и др.

Национальная библиотека РТ - главнейшая библиотека региона. Научная библиотека КФУ им. Н.И. Лобачевского, библиотека НЧИ КФУ, их роль в обеспечении учебного процесса и научной работы студентов. Правила пользования библиотекой, их фонды, структура, организация обслуживания студентов. Корпоративные сети. МБА.

Автоматизированные библиотечно-информационные системы "MARC", "Библиотека 4.0", "ИРБИС", "РУСЛАН" и др. Традиционные и нетрадиционные носители информации. Полнотекстовые и гипертекстовые массивы информации: правовые системы "Консультант Плюс", "Гарант", "Кодекс", "ФАПСИ", возможности сети Интернет. Электронный каталог, методика поиска в автоматизированных базах данных. Знакомство с библиотекой НЧИ КФУ. Экскурсия по библиотеке. Работа с электронным каталогом. Электронные библиотечные системы (далее - ЭБС), доступ к которым предоставлен обучающимся КФУ: "ZNANIUM.COM", Издательства "Лань", "Консультант студента", "Университетская библиотека онлайн". Регистрация в ЭБС. Создание личного кабинета. Осуществление самостоятельного поиска по различным параметрам в системах.

Тема 2. Справочно-библиографический аппарат библиотеки. Фонд справочных изданий. Фонды периодических и продолжающихся изданий. Отраслевая библиография. Отраслевые информационные ресурсы.

1. Алфавитный каталог, его назначение. Порядок расстановки карточек в алфавитном каталоге. Добавочные, ссылочные и отсылочные карточки. Оформление алфавитного каталога.

2. Систематический каталог, его назначение. Библиотечно-библиографические классификации: УДК, ББК. Основные рубрики систематического каталога. Расстановка карточек внутри рубрик. АПУ к систематическому каталогу и его использование в тематическом подборе литературы. Оформление систематического каталога.

3. Предметный каталог, его общая характеристика.

4. Библиографические картотеки. Общая характеристика. Особенности аналитического библиографического описания. Характеристика библиографических картотек библиотеки.

5. Система каталогов и картотек библиотеки НЧИ КФУ. Правила пользования ими.

6. Операторы поиска. Варианты поискового запроса. Вывод результатов поиска. Заказ. Заполнение требований на литературу. Составление списков литературы из каталога.

7. Фонд справочных изданий. Энциклопедии: универсальные, отраслевые, тематические, региональные. Библиография в конце статей в энциклопедиях.

7.1 Словари: общественно-политические, научные, нормативные, учебные, популярные, лингвистические, толковые, орфографические, орфоэпические и др. Разговорники: одноязычные, дву- или многоязычные.

7.2 Справочники: научные, производственные, статистические, популярные. Словарно-справочные издания Интернет.

8. Основные источники информации об отечественной и зарубежной литературе. Отраслевая библиография. Научные учреждения, занимающиеся исследованиями и информационной деятельностью в отрасли (ИНИОН, ВИНТИ, ГНПБ им. Ушинского, НИИ ВШ и т.д.). Справочные издания, основные отраслевые периодические издания.

9. Издания ВКП как источник текущей отраслевой информации.

10. Текущие отраслевые библиографические указатели. (Ежеквартальник, издания ИНИОН и другие в зависимости от профиля подготовки).

11. Ретроспективные отраслевые библиографические указатели.

12. Библиография второй степени (указатели отраслевых библиографических пособий).

13. Библиографические издания, понятие о библиографическом пособии. Издания ВКП: "Ежегодник книги", "Книжная летопись", "Летопись журнальных статей", "Летопись рецензий".



Назначение и степень охвата материалов данных изданий. Газета "Книжное обозрение" как источник оперативной выборочной информации.

Презентация по библиографическим пособиям. Методика поиска по библиографическим пособиям. Составление списков литературы по заданным параметрам. Презентация по справочным изданиям из фонда библиотеки НЧИ КФУ. Поиск информации в справочных изданиях с использованием различных указателей.

Тема 3. Виды и типы изданий. Книга как основной вид издания. Методы самостоятельной работы с книгой.

Типы документов. Первичные и вторичные документы. Виды документов.

Учебные документы: учебник, учебное пособие, курс лекций, методическое пособие, хрестоматия, практикум.

Научные документы: монография, сборник научных трудов, материалы конференций, тезисы докладов, научный журнал, диссертации, собрание сочинений, избранные труды, депонированные рукописи и статьи.

Справочные издания: энциклопедии, словари, справочники. Научно-популярные документы. Производственно-практические издания. Официальные (нормативные) документы. Периодические издания.

Определение понятия "книга". История книги. Книга как разновидность документа. Структура книги. Внутренние (структурные) элементы книги. Внешние (композиционные) элементы книги. Аппарат книги.

Каталоги, справочные издания и вспомогательные указатели к книге. Культура чтения. Гигиена чтения. Психологическая подготовка к чтению. Планирование и организация чтения. Внимание в процессе чтения. Различные виды записей. Выбор способа записи. Темп чтения.

Знакомство с возможностями и принципами поиска литературы в электронных базах данных (на примере ресурсов, находящихся в подписке КФУ). Выполнение тематических, адресных, уточняющих справок по электронному каталогу. Поиск литературы по заданным параметрам (по тематике, году издания и др.) в различных ЭБС.

Мастер-класс по поиску информации в электронных локальных и сетевых ресурсах.

Тема 4. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. Библиографические ссылки и списки использованной литературы. Оформление результатов исследования.

Формализованные, алгоритмические методы поиска и обработки информации. Использование формализованных методов свертывания информации.

Библиографическая запись. Библиографическое описание. Области библиографического описания. Обязательные и факультативные элементы. Пунктуация в библиографическом описании. Требования ГОСТ Р 7.0.100-2018 к библиографическому описанию. Область применения.

Библиографическое описание печатных изданий. Однотомные издания. Библиографическое описание книг с одним, двумя, тремя авторами. Запись под заголовком. Запись под заглавием. Многотомные издания. Составная часть документа. Аналитическое библиографическое описание.

Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления. Области и элементы описания электронного ресурса

Библиографические ссылки. Виды. Общие требования и правила составления согласно ГОСТ Р 7.05 - 2008.

Способы построения библиографических списков: по алфавиту фамилий авторов или заглавий, по тематике, по хронологии публикаций, по видам изданий, по характеру содержания, списки смешанного построения.

Составление библиографических описаний на печатные издания согласно ГОСТ Р 7.0.100-2018.

Составление библиографических описаний на электронные ресурсы согласно ГОСТ 7.82-2001.

Описание печатных и электронных ресурсов в библиографических ссылках и списках использованной литературы на основе ГОСТ 7.82 - 2001.

Составление различных библиографических списков (по заданию).

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) ПСИХОЛОГИЯ ЛИЧНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ**

### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел Блок «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Осваивается на 4 курсе в 7 семестре.

### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц на 72 часов.

Контактная работа - 36 часов, в том числе лекции - 18 часов, практические занятия - 18 часов

Самостоятельная работа - 36 часов.

Контроль (зачёт) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 7 семестре.

### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основные приемы и нормы социального взаимодействия; принципы командной работы; свою роль в социальном взаимодействии и командной работе;
- способы управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;
- дефектологические термины; основные компоненты и структуру инклюзивной компетентности.

Должен уметь:

- применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли в командной работе;
- управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;
- применять дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.

Должен владеть:

- методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде;
- навыками управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;
- навыками взаимодействия в профессиональной и социальной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.

### **4. Содержание дисциплины (разделы)**

Тема 1. Методы эффективного труда

Эффективность трудовой деятельности: понятие, методы повышения эффективности трудовой деятельности в сфере управления. Эффективность труда. Работоспособность. Оценка результативности труда. Эффективная организация труда. Основные школы теории управления: школа научного управления (Ф.Тейлор, Ф.Гилбрет, Л. Гилбрет, Г. Гант, Г. Эмерсон); административная школа управления (А.Файоль, Л. Урвик, Э. Реймс, О. Шелдон); школа "человеческих отношений" (Э.Мэйо, М.П. Фоллет); поведенческая школа в управлении (Р.Лайкерт, Д. МакГрегор, А.Маслоу, Ф.Херцберг, Ф.Фидлер); школа "количественных методов в управлении", "процессный", "системный", "ситуационный" подходы в управлении. Развитие управленческой теории в России. Современные принципы и тенденции развития теории управления. Субъективные предпосылки и факторы эффективного управления.

Тема 2. Основные виды эффективного поведения: агрессивное, манипулятивное и асертивное поведение.

Стиль поведения. Виды эффективного поведения. Понятие конфликта, его сущность, структура. Стили поведения в конфликтных ситуациях. Формы реагирования на конфликтные ситуации. Внешняя и внутренняя толерантность. Понятие о переговорном процессе. Классификация переговоров. Модели переговоров. Основные этапы подготовки к переговорам. Основные этапы ведения переговоров. Психология эффективного переговорного процесса. Характеристики специалиста по переговорам. Трудности в переговорах: тупики, конфликты, манипуляции. Психологические основы деструктивной переговорной тактики и способы ее преодоления.

Тема 3. Асертивность как свойство личности, его характеристика.

Понятие "асертивность" на основе феноменологического анализа философских и психологических концепций субъектности личности. Асертивность как центральный компонент структуры субъекта активности, проявляющийся в целеустремленности, самоуверенности, ответственности, которые способны обеспечить самоэффективность человека. Асертивный человек как субъект, обладающий высоким уровнем интернальности, интенциональности, рефлексивности, внутреннего локуса контроля.

Тема 4. Соотношение мотивации, задач и целей личности с асертивным стилем поведения.

Характеристика взаимоотношений и общения асертивной личности. Роль асертивного поведения в принятии решений, в конфликтных ситуациях. Основные техники и навыки асертивного поведения. Определение уровня навыков асертивного поведения. Основные способы развить в себе навыки асертивного поведения. Преимущества, навыков асертивного поведения. Разумный компромисс, заигранная пластинка, негативные расспросы и др. навыки. Асертивное воздействие, или как отстоять собственные интересы. Самооборона - как противостоять давлению, что делать с критикой, манипулированием. Техники психологической обороны и информационного диалога. Техника бесконечного уточнения. Техника внешнего согласия, или "наведения тумана"; психологическое айкидо. Психологическая амортизация. Техника испорченной пластинки (асертивная терапия). Техника английского профессора. Техники информационного диалога. Цивилизованная конфронтация. Самопрезентация, навыки самораскрытия и предоставления свободной информации.

Тема 5. Эффективные коммуникации.

Коммуникация эффективная: принципы, правила, навыки, приемы. Условия эффективной коммуникации. Принципы эффективной коммуникации. Способы эффективного общения. Невербальные сигналы для улучшения коммуникации. Условия эффективного общения с помощью технических средств. Коммуникации в управлении. Сущность коммуникативной функции руководителя. Типы организационных коммуникаций. Формальные, неформальные, вертикальные, горизонтальные, диагональные коммуникации. Коммуникативная сеть организации. Процесс коммуникации. Общение и стиль управления. Барьеры при коммуникациях.

Тема 6. Характеристики эффективной личности.

Социально-биографические характеристики личности руководителя. Управленческие способности. Личностные качества руководителя. Общие способности руководителя. Интеллект как фактор эффективности. Роль практической составляющей интеллекта руководителя. Мотивационно-потребностная сфера личности. Мотивация к труду. Внутренняя и внешняя мотивация. Психологическая характеристика потребностей, которые организация способна удовлетворить. Мотивированность деятельности как фактор управления. Содержательные теории мотивации: теории

А. Маслоу, К. Альдерфера, теория Х - Y МакГрегора, теория приобретенных потребностей Д. МакКлелланда, двухфакторная теория Ф. Херцберга.

Тема 7. Язык эффективной самоорганизации.

Понятие самоорганизации. Самоорганизация и её роль в персональной деятельности. Достижение успеха и личная карьера. Организация времени. Тайм-менеджмент. Самореализация в сфере учебной деятельности (профессиональных интересов). Самореализация в сфере личных увлечений. Самореализация в сфере социальных отношений.

Тема 8. Эффективное целеполагание.

Целеполагание: определение и виды. Основные принципы (ясность и гибкость) и правила формулирования цели Персональная цель, её сущность и значение для деятельности. Желания, мечты и цели. SMART-цели. Управленческое решение. Классификация решений. Подходы к принятию решений. Психологическая характеристика процессов принятия управленческих решений. Основные этапы принятия управленческого решения. Структура процессов принятия управленческих решений. Поведение руководителей при принятии решений. Психологические проблемы при принятии решений. Методы индивидуального и группового принятия решений. Стили принятия управленческих решений. Эффективность управленческих решений. Феноменология процессов принятия управленческих решений.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ**

#### **1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел Блок «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Осваивается на 1 курсе во 2 семестре.

#### **2. Трудоемкость**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц на 72 часов.

Контактная работа - 32 часа, в том числе лекции - 0 часов, практические занятия - 32 часа  
Самостоятельная работа - 40 часов.

Контроль (зачёт) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет во 2 семестре.

#### **3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- нормы и особенности общения на государственном языке Российской Федерации; требования к устной и письменной формам межличностной и деловой коммуникации на русском языке.

Должен уметь:

- выражать свои мысли в устной и письменной формах на русском языке; логично и ясно выражать свои мысли в устной и письменной формах в ситуациях межличностной и деловой коммуникации

Должен владеть:

навыками устного и письменного межличностного общения на русском и изучаемом иностранном языке; навыками подготовки и представления устного и письменного сообщения; навыками речевого этикета; основной терминологией в деловой сфере на русском языке.

#### **4. Содержание дисциплины (разделы)**

Тема 1. Предмет и задачи курса «Русский язык и культура речи». Ключевые слова-понятия.

Вопросы для обсуждения

1. Предмет и задачи дисциплины «Русский язык и культура речи».

2. Культура речи как дисциплина, изучающая такой выбор и такую организацию языковых средств, которые в определенной ситуации общения при соблюдении современных языковых норм и

речевого этикета позволяют обеспечить наибольший эффект в достижении поставленных коммуникативных задач.

3. Три аспекта культуры речи: нормативный, коммуникативный, этический.
4. Ортология.
5. Речевой этикет.
6. Культура речи - раздел науки о языке, изучающий систему коммуникативных качеств речи.
7. Языковая личность. Типы речевой культуры. Языковой вкус.

Тема 2. Понятие о литературном русском языке. Стилистическое многообразие русского языка. Система функциональных стилей русского литературного языка.

Вопросы для обсуждения

1. Понятие о литературном русском языке и стилистическом многообразии русского языка.

Понятие стиля. Учение о стилях (общая характеристика стилей).

2. Характеристика научного стиля.
3. Характеристика официально-делового стиля.
4. Характеристика газетно-публицистического стиля.
5. Характеристика художественного стиля.
6. Характеристика разговорно-бытового стиля.

Тема 3. Языковая норма. Ее роль в становлении и функционировании русского литературного языка.

Вопросы для обсуждения

1. Язык как система.
2. Язык и речь.
3. Функции языка.
4. Языковая норма.
5. Понятие о нормах русского литературного языка
6. Виды норм
7. Проверяемые гласные в корне слова.
8. Однородные члены предложения.

Тема 4. Основные направления совершенствования навыков грамотного письма и говорения. Орфоэпические и акцентологические нормы. Фоника.

Вопросы для обсуждения

1. Орфоэпические и акцентологические нормы.
2. Фоника.
3. Графика, орфография, пунктуация.
4. Правописание морфем. Принципы русской орфографии.

Тема 5. Образование и употребление грамматических форм. Морфологическая и синтаксическая норма.

Вопросы для обсуждения

1. Морфологическая норма.
2. Синтаксическая норма.
3. Грамматическая норма.

Тема 6. Лексические нормы русского литературного языка.

Вопросы для обсуждения

1. Слово как единица языка. Слово и понятие. Связь между словом и понятием.
2. Способы развития значений слова, перенос значений.
3. Системный характер лексики.
4. Этимология. Многозначность. Омонимия. Синонимия. Антонимия. Паронимия.
5. Языковая игра.

6. Предметная и понятийная точность речи. Причины нарушения точности речи. Точность словоупотребления.

7. Избыточность и недостаточность речевого выражения.
8. Ясность речи. Доступность речи

Тема 7. Речевое взаимодействие.

Вопросы для обсуждения

1. Речь и речевое взаимодействие.
2. Основные единицы общения.

3. Жанры речевого общения.
4. Этика речевого общения и этикетные формулы.
5. Прагматические аспекты речи. Принципы организации общения.
6. Условия успешного общения. Причины коммуникативных неудач.

Тема 8. Понятие об ораторском искусстве.

Вопросы для обсуждения

1. Определение темы.
2. Формулировка цели.
3. Составление плана.
4. Подбор литературы.
5. Композиционная структура публичной речи.
6. Требования к содержанию.
7. Методы изложения материала.
8. Способы управления вниманием аудитории.
9. Требования к речи выступающего.
10. Образ оратора. Составляющие ораторского успеха.

Тема 9. Методика подготовки и произнесения публичной речи.

Вопросы для обсуждения

1. Методика публичного выступления перед аудиторией.
2. Алгоритм работы оратора над речью.
3. Варианты публичных выступлений.
4. Способы психологического настроя оратора при выходе с выступлением перед аудиторией.
5. Навык публичного выступления по подготовленным темам.

Задание № 1.

Написать риторическое сочинение на тему: «Приемы запоминания текста публичного выступления» (ассоциирование знакомого с незнакомым; разделение речи на части и осмысление их по отдельности; предварительное обсуждение речи с другими людьми; репетиция речи; переписывание от руки текста речи; прочтение текста непосредственно перед сном).

Тема 10. Типичные ошибки в современной речи и их причины.

Вопросы для обсуждения

1. Причины появления типичных ошибок в письменной и устной речи.
2. Основные виды ошибок русского языка. Ошибки орфоэпические, лексические, словообразовательные и синтаксические, способы их предупреждения.
3. Основные направления совершенствования навыков грамотного говорения и письма.
4. Стилистические ошибки и пути формирования навыков грамотной речи.
5. Размывание орфоэпических, лексических, морфологических, грамматических, орфографических и пунктуационных норм как характерная черта современной языковой ситуации.
6. Словари и справочники русского языка, их виды и роль в формировании навыков грамотного говорения и письма.

7. Написание пробного диктанта, разбор типичных ошибок.

Задание № 1. Написать эссе на тему: «Условия и способы повышения грамотности русской речи и письма».

Тема 11. Диалогическое деловое общение.

Вопросы для обсуждения

1. Презентация. Основные этапы.
2. Пресс-конференция. Этапы и технология подготовки и проведения.
3. Торги. Технология подготовки и ведения.
4. Переговоры. Подготовка, проведение, структура.
5. Приведите примеры общения в различных деловых ситуациях и раскройте особенности.
6. Резюме. Типы резюме. Правила составления резюме.
7. Собеседование и виды собеседования.
8. Адаптационные ошибки новичка: поведенческие и функциональные.

Задание № 1.

Подготовить доклад на тему:

«Этикет деловой беседы: методы ведения переговоров, базовые элементы, объективные критерии оценки проведения переговоров и возможные взаимовыгодные варианты;

«Условия и оценка эффективности деловых переговоров.

Задание № 2.

Подготовить презентацию на тему:

«Правила проведения делового разговора по телефону.

Тема 12. Культура несловесной речи.

Вопросы для обсуждения

1. Вербальный и невербальный аспекты общения.
2. «Язык внешнего вида» (язык телодвижений и жестов).
3. Функции жестов в общении (изобразительная, реагирующая, указательная, регулирующая).

Взаимодействие жестов и мимики, жестов и телодвижений в процессе общения.

4. Просодический аспект общения. Голос и слух в акте коммуникации.

5. Профессионально значимые качества голоса: благозвучность (чистота и ясность тембра); широкий диапазон по высоте, громкости и тембру, гибкость, подвижность; выносливость (стойкость); адаптивность (приспособление к условиям общения); помехоустойчивость; суггестивность (способность голоса внушать эмоции и влиять на поведение адресата).

Тема 13. Речевой этикет.

Вопросы для обсуждения

1. Речевой этикет как выработанные обществом правила речевого поведения.
2. Специфика русского речевого этикета. Национально-культурные особенности русского невербального общения.
3. Использование устойчивых речевых формул с учетом социальных, возрастных и психологических факторов и сфер общения.

Тема 14. Слушание в деловой коммуникации.

Вопросы для обсуждения

1. Назовите сущность, виды и содержание основных коммуникативных барьеров общения.
2. Назовите причины барьеров в общении.
3. Пути их преодоления основных коммуникативных барьеров в деловом общении
4. Развитие процесса деловой коммуникации
5. Роль обратной связи в деловой коммуникации
6. Методы постановки целей в деловой коммуникации
7. Какие коммуникативные барьеры могут возникать при взаимодействии преподавателя и студента в различных ситуациях общения»

Тема 15. Барьеры в общении. Причины их возникновения.

Вопросы для обсуждения

1. Этапы публичного выступления. Содержание и сущность.
2. Виды слушания. Особенности.
3. Раскрыть значение понятия «стереотип».
4. Трудности эффективного слушания. Причины и меры преодоления.
5. Приведите примеры искажений в оценке роли субъекта действия и охарактеризуйте.
6. Назовите и дайте анализ уровням слушания.
7. Что такое фильтры, влияющие на процесс слушания»
8. Назовите основные способы совершенствования навыков слушания

Тема 16. Обобщающее занятие.

Вопросы для обсуждения

1. Язык и речь
2. Культура речи
3. Речевое общение
4. Полемика
5. Ораторское искусство

## **Аннотация программы учебной практики ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА**

### **1. Вид практики, способ и форма ее проведения**

Вид практики:	учебная
Способ проведения практики:	стационарная; выездная
Форма (формы) проведения практики:	для проведения практики в календарном учебном графике выделяется непрерывный период учебного времени, свободный от других видов учебной деятельности
Тип практики:	ознакомительная

### **2. Объём практики**

Объём практики составляет 6 зачетных единиц на 216 часов.

Контактная работа – 10 часов, в том числе контроль самостоятельной работы – 10 часов.

Самостоятельная работа – 206 часов.

### **3. Место практики в структуре образовательной программы**

Данная практика включена в Блок «Практика» основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к обязательной части. Осваивается на 1 курсе во 2 семестре.

### **4. Перечень результатов освоения практики**

Обучающийся, освоивший практику:

Должен знать:

- методы анализа поставленной задачи для выявления ключевых составляющих; виды информации, необходимой для решения поставленных задач; способы поиска информации;
- области естественнонаучных и общеинженерных знаний, используемых в профессиональной деятельности;
- виды предприятий, осуществляющие техническое обслуживание и ремонт автотранспортных



средств и их компонентов; термины и определения в области технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств и их компонентов; виды автотранспортных средств и их характеристики;

- структуру предприятия; виды производимой продукции; виды применяемого оборудования;
- устройство транспортных средств, их узлов, агрегатов и систем; показатели технического состояния транспортных средств, их узлов, агрегатов и систем.

Должен уметь:

- выделять ключевые составляющие поставленной задачи; осуществлять поиск информации; анализировать найденную информацию и находить варианты решения;
- анализировать естественнонаучные и общеинженерные знания, используемые при решении задач профессиональной деятельности;
- анализировать виды работ предприятий, осуществляющих техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств и их компонентов;
- анализировать сведения о видах производимой продукции; видах применяемого оборудования;
- устанавливать параметры технического состояния транспортных средств, их узлов, агрегатов и систем.

Должен владеть:

- навыками поиска и анализа информации для решения поставленных задач;
- навыками решения задачи профессиональной деятельности на основе использования естественнонаучных и общеинженерных знаний;
- навыками проведения анализа деятельности предприятий, осуществляющих техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств и их компонентов
- методами и способами сбора, обработки и представления информации об организации работы основного и вспомогательного производства сборки автотранспортных средств и их компонентов;
- навыками оценки технического состояния транспортных средств.

## 5. Содержание практики

Учебная практика проходит в три этапа: начальный; основной и заключительный.

*Начальный этап* практики включает в себя следующие мероприятия:

- проведение организационного собрания с обучающимися;
- выдача задания на практику;
- проведение инструктажа по технике безопасности и охране труда на рабочем месте обучающимися за период практики;
- ознакомление с графиком и местом прохождения учебной практики.

*Основной этап* практики.

Обучающийся проходит учебную практику в соответствии с индивидуальным заданием.

Индивидуальное задание определяет порядок и виды работ, сроки их выполнения, а также сбор материалов и оформление отчета по практике.

Индивидуальное задание учебной практики состоит из двух частей:

- практическая часть;
- реферативная часть.

Практическая часть индивидуального задания содержит виды работ, относящиеся к базе практики профильной организации.

Выполнение обучающимся практической части индивидуального задания учебной практики предполагает непосредственную работу на рабочем месте в отделах и(или) подразделениях предприятия (организации), а также сбор сведений (материалов) в соответствии с индивидуальным заданием, анализ и переработку материалов для представления в отчете по практике.

Реферативная часть – теоретическая часть отчета по практике. Тема реферативной части индивидуального задания выдается каждому обучающемуся руководителем практики от кафедры.

Основные (общие) элементы задания на практику:

- ознакомление с организационной структурой и содержанием деятельности предприятия;
- ознакомление и получение навыков работы на предприятии;
- сбор фактического материала о деятельности предприятия;
- сбор материала для выполнения реферативной части индивидуального задания

*Заключительный этап* практики

- обработка и анализ полученной в ходе практики информации;
- написание отчета по практике;
- оформление документации и отчета по практике в соответствии с требованиями;
- защита отчета.

## **Аннотация программы производственной практики ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА**

### **1. Вид практики, способ и форма ее проведения**

Вид практики:	производственная
Способ проведения практики:	стационарная; выездная
Форма (формы) проведения практики:	для проведения практики в календарном учебном графике выделяется непрерывный период учебного времени, свободный от других видов учебной деятельности
Тип практики:	технологическая (производственно-технологическая) практика

### **2. Объем практики**

Объем практики составляет 6 зачетных единиц на 216 часов.

Контактная работа – 10 часов, в том числе контроль самостоятельной работы – 10 часов.

Самостоятельная работа – 206 часов.

### **3. Место практики в структуре образовательной программы**

Данная практика включена в Блок «Практика» основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к обязательной части. Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

### **4. Перечень результатов освоения практики**

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики:

Обучающийся, освоивший практику:

Должен знать:

- классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения;
- виды и сферы использования транспортно-технологических машин и комплексов в профессиональной деятельности; виды технического обслуживания и ремонта транспортных средств;

- виды технических решений в области технической эксплуатации автомобилей; методики выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий при проведении ТО и ремонта автомобилей;

- устройство и принцип работы автотранспортных средств и автомобильных компонентов; устройство, принцип работы и основные характеристики технологического, регулировочного и контрольно-измерительного оборудования; основные этапы технологии сборки, регулировки и контроля параметров автотранспортных средств и компонентов;

- структуру организации; виды производственных процессов организации; особенности технологической подготовки производства;

- эксплуатационные свойства автотранспортных средств; требованиями нормативных правовых документов в отношении технического состояния транспортных средств; запрещенные изменения в конструкцию транспортных средств в соответствии с требованиями безопасности дорожного движения;

- виды технического осмотра транспортных средств; способы проведения технического осмотра транспортных средств; виды нормативно-технической документации технического осмотра.

Должен уметь:

- выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций;

- проводить поиск информации о видах и сфере использования транспортно-технологических машин и комплексов в профессиональной деятельности;

- разрабатывать технические решения; применять методики выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении общеинженерных задач;

- определять перечень технологических операций сборки, регулировки и контроля параметров автотранспортных средств и компонентов;

- анализировать деятельность организации; определять цели и задачи о технологической подготовке производства;

- производить оценку органолептическим методом о наличии изменений, внесенных в конструкцию транспортных средств; измерять и проверять параметры технического состояния транспортных средств; идентифицировать транспортные средства;

- использовать нормативно-техническую документацию технического осмотра; определять виды работ технического осмотра транспортных средств; осуществлять технический осмотр транспортных средств.

Должен владеть:

- навыками применения знаний об источниках чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения в повседневной жизни;

- навыками поиска информации о видах транспортно-технологических машин и комплексов, используемых в профессиональной деятельности;

- навыками разработки технических решений и методиками выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий в изучаемой области;

- приемами сбора информации об устройстве, принципах работы и технических характеристиках автотранспортных средств и автомобильных компонентов, об устройстве и основных характеристиках оборудования; навыками разработки мероприятий по повышению эффективности производственного процесса;

- навыками установления задач организации в области технологической подготовки производства;

- навыками идентификации транспортных средств, навыками оценки технического состояния транспортных средств;

- навыками проведения технического осмотра транспортных средств.

## 5. Содержание практики

Производственная практика проходит в три этапа: начальный; основной и заключительный.

*Начальный этап* практики включает в себя следующие мероприятия:

- проведение организационного собрания с обучающимися;

- выдача задания на практику;

- проведение инструктажа по технике безопасности и охране труда на рабочем месте обучающимися за период практики;

- ознакомление с графиком и местом прохождения учебной практики.

*Основной этап* практики.

Обучающийся проходит учебную практику в соответствии с индивидуальным заданием.

Индивидуальное задание определяет порядок и виды работ, сроки их выполнения, а также сбор материалов и оформление отчета по практике.

Индивидуальное задание учебной практики состоит из двух частей:

- практическая часть;

- теоретическая часть.

Практическая часть индивидуального задания содержит виды работ, относящиеся к базе практики профильной организации.

Выполнение обучающимся практической части индивидуального задания учебной практики предполагает непосредственную работу на рабочем месте в отделах и(или) подразделениях предприятия (организации), а также сбор сведений (материалов) в соответствии с индивидуальным заданием, анализ и переработку материалов для представления в отчете по практике.

Для выполнения теоретической части каждому обучающемуся выдается тема (вопросы исследования) Тема теоретической части индивидуального задания выдается каждому обучающемуся руководителем практики от кафедры.

Основные (общие) элементы задания на практику:

- ознакомление с организационной структурой и содержанием деятельности предприятия;

- ознакомление и получение навыков работы на предприятии;

- сбор фактического материала о деятельности предприятия;

- сбор материала для выполнения реферативной части индивидуального задания

*Заключительный этап* практики

- обработка и анализ полученной в ходе практики информации;

- написание отчета по практике;

- оформление документации и отчета по практике в соответствии с требованиями;

- защита отчета.

## **Аннотация программы производственной практики ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ПРАКТИКА**

### **1. Вид практики, способ и форма ее проведения**

Вид практики:	производственная
Способ проведения практики:	стационарная; выездная
Форма (формы) проведения практики:	для проведения практики в календарном учебном графике выделяется непрерывный период учебного времени, свободный от других видов учебной деятельности
Тип практики:	эксплуатационная практика

### **2. Объём практики**

Объём практики составляет 6 зачетных единиц на 216 часов.

Контактная работа – 10 часов, в том числе контроль самостоятельной работы – 10 часов.

Самостоятельная работа – 206 часов.

### **3. Место практики в структуре образовательной программы**

Данная практика включена в Блок «Практика» основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Осваивается на 3 курсе в 6 семестре.

### **4. Перечень результатов освоения практики:**

Обучающийся, освоивший практику:

Должен знать:

- правила выполнения гарантийных обязательств организации-изготовителя автотранспортных средств и сервисного центра автотранспортных средств;
- технологический процесс проведения технического осмотра транспортных средств; средства технического диагностирования и средства измерений, применяемых при техническом осмотре

транспортных средств; устройство и принцип работы технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств; методы и способы диагностирования; требования руководств по эксплуатации средств технического диагностирования, в том числе средств измерений; технологию проведения технического осмотра транспортных средств; требования нормативных правовых документов в отношении проведения технического осмотра транспортных средств; правила использования средств технического диагностирования и методы измерения параметров рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных средств;

- технологические процессы постпродажного обслуживания автомобилей; виды применяемого оборудования для постпродажного обслуживания автомобилей

Должен уметь:

- анализировать факторы эксплуатации и условия гарантии организации-изготовителя АТС; анализировать информацию из документов об условиях выполнения гарантийных обязательств организации-изготовителя АТС;

- использовать средства технического диагностирования, в том числе средств измерений, при техническом осмотре транспортных средств; проводить диагностирование транспортных средств; осуществлять контроль технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования; оформлять документы на проведение технического осмотра транспортных средств; измерять и проверять параметры технического состояния транспортных средств;

- организовать ремонтные работы и техническое обслуживание автомобилей.

Должен владеть:

- навыками установления условий гарантийного обслуживания автомобилей;

- навыками оценки технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования; навыками оформления документации при проведении диагностирования транспортных средств;

- навыками организации ремонтных работ и технического обслуживания автомобилей.

## **5. Содержание практики**

Практика проходит в три этапа: начальный; основной и заключительный.

*Начальный этап* практики включает в себя следующие мероприятия:

- проведение организационного собрания с обучающимися;

- выдача задания на практику;

- проведение инструктажа по технике безопасности и охране труда на рабочем месте обучающимися за период практики;

- ознакомление с графиком и местом прохождения учебной практики.

*Основной этап* практики.

Обучающийся проходит учебную практику в соответствии с индивидуальным заданием.

Индивидуальное задание определяет порядок и виды работ, сроки их выполнения, а также сбор материалов и оформление отчета по практике.

Индивидуальное задание учебной практики состоит из двух частей:

- практическая часть;

- теоретическая часть.

Практическая часть индивидуального задания содержит виды работ, относящиеся к базе практики профильной организации.

Выполнение обучающимся практической части индивидуального задания учебной практики предполагает непосредственную работу на рабочем месте в отделах и(или) подразделениях предприятия (организации), а также сбор сведений (материалов) в соответствии с индивидуальным заданием, анализ и переработку материалов для представления в отчете по практике.

Для выполнения теоретической части каждому обучающемуся выдается тема (вопросы исследования) Тема теоретической части индивидуального задания выдается каждому обучающемуся руководителем практики от кафедры.

Основные (общие) элементы задания на практику:

- ознакомление с организационной структурой и содержанием деятельности предприятия;

- ознакомление и получение навыков работы на предприятии;

- сбор фактического материала о деятельности предприятия;
  - сбор материала для выполнения реферативной части индивидуального задания
- Заключительный этап* практики
- обработка и анализ полученной в ходе практики информации;
  - написание отчета по практике;
  - оформление документации и отчета по практике в соответствии с требованиями;
  - защита отчета.

## **Аннотация программы производственной практики ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**

### **1. Вид практики, способ и форма ее проведения**

Вид практики:	производственная
Способ проведения практики:	стационарная; выездная
Форма (формы) проведения практики:	для проведения практики в календарном учебном графике выделяется непрерывный период учебного времени, свободный от других видов учебной деятельности
Тип практики:	преддипломная практика

### **2. Объем практики**

Объем практики составляет 3 зачетных единиц на 108 часов.

Контактная работа – 10 часов, в том числе контроль самостоятельной работы – 10 часов.

Самостоятельная работа – 98 часов.

### **3. Место практики в структуре образовательной программы**

Данная практика включена в Блок «Практика» основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Осваивается на 4 курсе в 8 семестре.

### **4. Перечень результатов освоения практики:**

Обучающийся, освоивший практику:

Должен знать:

- правила эксплуатации автотранспортных средств и их компонентов; правила эксплуатации технологического оборудования правила и стандарты ТО и ремонта организации-изготовителя АТС; нормативы времени организации-изготовителя АТС на ТО и ремонт АТС и их компонентов; номенклатуру запасных частей и расходных материалов; технические и эксплуатационные характеристики АТС; технологию работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов;

- организационную структуру организации; стратегии развития; методы стратегического и маркетингового анализа, методы планирования бизнес-процессов; методы принятия управленческих решений;

- передовые методы и приемы постпродажного обслуживания автомобилей; современные технологии диагностики, пусконаладки и испытаний автомобилей; основы проектирования производственных процессов структурного подразделения, обеспечивающего постпродажное обслуживание автомобилей, методы организацию и координацию совместной деятельности сотрудников;

- виды, назначение, устройство и порядок работы узлов, агрегатов и приборов АТС, контрольно-измерительных приборов и оборудования; характеристики оборудования, оснастки и приспособлений.

Должен уметь:

- устанавливать виды работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов; выбирать технологическое оборудование; пользоваться справочными материалами и технической документацией по ТО и ремонту АТС и их компонентов; планировать рабочее время, необходимое на проведение работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов; определять потребности в расходных материалах для проведения работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов;

- анализировать деятельность своей организации и предприятий-конкурентов; разрабатывать предложения стратегии развития организации в области повышения эффективности производственных процессов, профессионального роста персонала организации;

- разрабатывать проектные решения повышения эффективности постпродажного обслуживания автомобилей; проектировать производственные процессы структурного подразделения, обеспечивающего постпродажное обслуживание автомобилей; разрабатывать эффективные схемы взаимодействия сотрудников структурного подразделения по обеспечению постпродажного обслуживания автомобилей;

- формировать перечень оборудования и приспособлений для проведения натуральных исследований опытных образцов АТС и их компонентов; анализировать технические характеристики имеющихся средств измерений и оборудования; разрабатывать технические задания для создания оборудования, оснастки; проверять соответствие технических характеристик модернизированного оборудования, оснастки и приспособлений целям и задачам их использования.

Должен владеть:

- навыками разработки мероприятий выполнения работ и совершенствованию процессов по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов;

- навыками разработки стратегии развития организации и планирование мероприятий повышения эффективности деятельности организации;

- навыками проектирования производственных процессов структурного подразделения, обеспечивающего постпродажное обслуживание автомобилей; навыками организации и координации совместной деятельности сотрудников по обеспечению постпродажного обслуживания автомобилей;

- навыками определение состава оборудования и приспособлений для натуральных исследований опытных образцов АТС и их компонентов; навыками разработки технических требований к оборудованию.

## 5. Содержание практики

Преддипломная практика проходит в три этапа: начальный; основной и заключительный.

*Начальный этап* практики включает в себя следующие мероприятия:

- проведение организационного собрания с обучающимися;

- выдача задания на практику;

- проведение инструктажа по технике безопасности и охране труда на рабочем месте обучающимися за период практики.

*Основной этап* практики.

Обучающийся проходит производственную практику в соответствии с индивидуальным заданием.



Индивидуальное задание определяет порядок и виды работ, сроки их выполнения, а также сбор материалов и оформление отчета по практике.

Индивидуальное задание учебной практики состоит из двух частей:

- практическая часть;
- исследовательская часть.

Практическая часть индивидуального задания содержит виды работ, относящиеся к базе практики профильной организации.

Выполнение обучающимся практической части индивидуального задания преддипломной практики предполагает сбор сведений (материалов) для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР), а также анализ и переработку материалов для представления в отчете по практике.

Исследовательская часть индивидуального задания соотносится с темой ВКР. Обучающийся самостоятельно осуществляет подборку литературных источников (учебники, учебные пособия, монографии, научные статьи и периодические издания) и Интернет-ресурсов. Проводит систематизацию, анализ источников, составляет структуру и формирует текст исследовательской части отчета по практике.

Основные (общие) элементы задания на практику:

- вводный инструктаж по технике безопасности на предприятии.
- знакомство с предприятием, его организационной структурой, видами деятельности, изучение вопросов, предусмотренных индивидуальным заданием руководителя;
- сбор фактического и теоретического материала для выполнения индивидуального задания.

*Заключительный этап* практики

- обработка и анализ полученной в ходе практики информации;
- написание отчета по практике;
- оформление документации и отчета по практике в соответствии с требованиями;
- защита отчета.

## **АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **Структура государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация по данной ОПОП ВО включает следующие государственные аттестационные испытания:

- выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### **Аннотация программы выполнения, подготовки к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы**

#### **1. Трудоемкость выполнения и защиты выпускной квалификационной работы**

Общая трудоемкость составляет 9 зачетных единиц на 324 часа.

Из них:

контактная работа – 2 часа, в том числе контроль самостоятельной работы – 2 часа.

самостоятельная работа – 322 часа.

#### **2. Этапы и сроки выполнения и защиты выпускной квалификационной работы**

Начальным этапом выполнения выпускной квалификационной работы является выбор темы. Своевременный и правильный выбор темы определяет успех всей последующей работы обучающегося. Прежде всего, обучающемуся необходимо ознакомиться с примерной тематикой выпускных квалификационных работ.

Темы ВКР формулируются преподавателями выпускающей кафедры в соответствии с направлением подготовки обучающихся, а также с учетом научного направления выпускающей кафедры и научных интересов обучающегося. Тематическое решение исследовательских задач выпускной квалификационной работы необходимо ориентировать на разработку конкретных проблем, имеющих научно-практическое значение. При разработке перечня рекомендуемых тем выпускных квалификационных работ кафедра исходит из того, что эти темы должны:

- соответствовать компетенциям, получаемым обучающимся;

- включать основные направления, которыми обучающемуся предстоит заниматься в своей будущей профессиональной деятельности.

Перечень тем, предлагаемый выпускающей кафедрой, не является исчерпывающим. Обучающийся может предложить свою тему с соответствующим обоснованием необходимости и целесообразности ее разработки и осуществлять выполнение выпускной квалификационной работы, получив разрешение заведующего выпускающей кафедрой. При этом самостоятельно выбранная тема должна отвечать направленности (профилю) подготовки обучающегося с учетом его научных интересов, стремлений и наклонностей.

Выпускная квалификационная работа выполняется обучающимся самостоятельно.

Для подготовки ВКР за обучающимся закрепляется руководитель ВКР из числа работников выпускающей кафедры, ответственной за реализацию ОПОП ВО. Руководитель оказывает содействие в написании ВКР и контролирует ход выполнения ВКР обучающимся. Руководитель совместно со студентом формируют задание на подготовку выпускной квалификационной работы, которое включает в себя: название темы, перечень подлежащих разработке вопросов, перечень исходных данных, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы, включая статистическую и библиографическую информацию, календарный план-график выполнения отдельных разделов выпускной квалификационной работы, планируемый срок представления законченной работы.

Обучающийся в ходе выполнения выпускной квалификационной работы обязан:

- в установленный срок получить задание на выполнение ВКР, согласовать структуру и содержание ВКР;
- разработать личный план выполнения ВКР в рамках графика, установленного на кафедре;
- посещать консультации в установленное время (при необходимости) по разделам ВКР;
- в контрольные сроки текущего контроля представлять выполненные разделы;
- обеспечить оформление выпускной квалификационной работы в соответствии с требованиями;
- в установленные сроки полностью выполнить задание на разработку ВКР;
- сдать ВКР руководителю на проверку;
- проверить текст ВКР в системе «Антиплагиат»;
- подготовить доклад, презентационные материалы к установленному сроку предварительной и итоговой защиты ВКР.

Готовый текст ВКР распечатывается, переплетается и передается на выпускающую кафедру. Руководитель ВКР пишет отзыв на ВКР. В отзыве отражается мнение руководителя о работе обучающегося над ВКР в течение учебного года, об уровне текста ВКР, о соответствии ВКР предъявляемым требованиям.

Заведующий кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП ВО, обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом не позднее чем за пять календарных дней до дня защиты ВКР.

По решению выпускающей кафедры выпускные квалификационные работы по программе бакалавриата могут подлежать рецензированию. Для проведения рецензирования, ВКР направляется выпускающей кафедрой рецензенту. Рецензентом может быть: работник выпускающей кафедры, ответственной за реализацию ОПОП ВО, работник иной кафедры того же структурного подразделения, к которому принадлежит выпускающая кафедра, работник иной организации, деятельность которой соответствует предметной области ВКР и/или предметной области направления подготовки. Рецензент проводит анализ ВКР и представляет на кафедру письменную рецензию на указанную работу.

Заведующий кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП ВО обеспечивает ознакомление обучающегося с рецензией не позднее чем за пять календарных дней до дня защиты ВКР.

Выпускная квалификационная работа вместе с письменным отзывом руководителя ВКР и рецензии (при ее наличии по решению выпускающей кафедры) передаются ответственному секретарю ГЭК за два дня до защиты.

ВКР подлежит защите в виде выступления обучающегося перед государственной экзаменационной комиссией. После выступления члены комиссии задают обучающемуся вопросы, на которые обучающийся отвечает. Озвучиваются отзыв руководителя и рецензия. Обучающемуся предоставляется возможность ответить на замечания, содержащиеся в отзыве руководителя и рецензии (при наличии). Государственная экзаменационная комиссия принимает решение о выставлении оценки на закрытом заседании большинством голосов. При равном количестве голосов голос председателя комиссии (при отсутствии председателя – его заместителя) является решающим.

### **3. Примерные темы выпускных квалификационных работ**

1. Разработка моторного участка грузового автотранспортного предприятия и модернизация стенда для разборки сборки двигателей.
2. Разработка зоны технического обслуживания автобусов с модернизацией подъемно-осмотрового оборудования.
3. Совершенствование сервисной зоны торгово-сервисного центра «Subaru» на базе ООО «ПФ «ТрансТехСервис» г. Набережные Челны.
4. Проектирование участка текущего ремонта грузовых автомобилей КАМАЗ с разработкой приспособлений для демонтажа автомобильных узлов.
5. Диагностирование технического состояния двигателей внутреннего сгорания по изменению их динамических показателей.
6. Усовершенствование технологического процесса диагностирования системы смазки двигателя внутреннего сгорания.
7. Исследование износа деталей дизельного двигателя и восстановление в условиях ремонтного производства.
8. Исследование технического состояния двигателей грузовых автомобилей и диагностирование по расходу и давлению картерных газов.
9. Особенности эксплуатации автомобилей в холодных условиях с разработкой средства подогрева и автономного подвода масла к агрегатам.
10. Проект реконструкции автотранспортного предприятия с детальной разработкой зоны текущего ремонта.
11. Разработка комплекса бортовой системы диагностики автомобиля по определению остаточного ресурса дизельного двигателя внутреннего сгорания.
12. Разработка агрегатного участка автотранспортного предприятия и стенда для испытаний и диагностики технического состояния механизма сцепления грузовых автомобилей.
13. Проектирование зоны ежедневного обслуживания грузовых автомобилей КАМАЗ с углублённой разработкой моечной установки.
14. Проект дилерского торгово-сервисного центра легковых автомобилей с разработкой сервисной зоны.
15. Проектирование шиномонтажного участка автотранспортного предприятия с детальной разработкой технологии восстановления шин.
16. Исследование надежности кулачков распределительного вала и толкателей двигателей КАМАЗ.
17. Разработка участка ремонта и повышение ремонтпригодности турбокомпрессора двигателя КАМАЗ в эксплуатации.
18. Организация участка мойки и очистки деталей с применением ультразвука в авторемонтном производстве.
19. Проектирование технологического процесса восстановления деталей цилиндропоршневой группы дизельного двигателя для автомобилей КАМАЗ.
20. Совершенствование зоны ежедневного обслуживания на предприятии ООО «Альфа-Скан» путем внедрения моечного оборудования.
21. Проект грузового автотранспортного предприятия на 200 автомобилей с разработкой участка по техническому обслуживанию и ремонту жидкостных и воздушных подогревателей.

22. Проект автотранспортного предприятия на 400 грузовых автомобилей с разработкой зоны диагностики, технического обслуживания и ремонта автомобилей КАМАЗ, использующих в качестве моторного топлива природный газ.
23. Модернизация зоны ТО и ремонта легковых автомобилей в автотранспортном предприятии.
24. Усовершенствование технологии предупредительных работ ДВС с целью сокращения затрат на ремонт в предприятии.
25. Проект автотранспортного предприятия на 250 автомобилей-самосвалов с разработкой агрегатного участка.
26. Организация участка по ремонту раздаточной коробки в авторемонтном заводе.
27. Проект моторного участка пассажирского автотранспортного предприятия и модернизация комплекта съемников для ремонта двигателей.
28. Проект придорожной станции технического обслуживания для легковых автомобилей.
29. Проект зоны технического обслуживания специализированных автомобилей с разработкой стенда для испытания гидравлических систем.
30. Модернизация участка кузовных работ на станции технического обслуживания легковых автомобилей.
31. Проект зоны технического обслуживания грузовых автомобилей с разработкой технологии и организации работ на посту по ремонту масляного насоса двигателя КАМАЗ.
32. Разработка способа диагностирования цилиндропоршневой группы двигателя внутреннего сгорания по угару масла.
33. Разработка рекомендаций по совершенствованию технического обслуживания и модернизации подшипникового узла передних колес автомобиля КАМАЗ-5490.
34. Проект автотранспортного предприятия с разработкой участка топливной аппаратуры.
35. Модернизация производственной зоны по техническому обслуживанию и ремонту агрегатов трансмиссии грузовых автомобилей.
36. Разработка электромеханического гайковерта для проведения крепежных работ при техническом обслуживании грузовых автомобилей/
37. Проект модернизации торгово-сервисного центра «Лада» с детальной разработкой сервисной зоны и стенда для регулировки углов установки колес/
38. Проект станции технического обслуживания с разработкой моторного участка и стенда диагностики электронной системы управления двигателем/
39. Модернизация сервисной зоны автоцентра легковых автомобилей и исследование современных технологий при ремонте лобовых стекол.
40. Модернизация зоны ТО грузовых автомобилей с разработкой стенда по испытаниям систем фильтрации и очистки воздуха автомобилей КАМАЗ.
41. Проект окрасочной зоны легковых автомобилей с применением инфракрасной сушки.
42. Разработки технологии и участка по ремонту блоков цилиндров автомобиля КАМАЗ на авторемонтном заводе.
43. Модернизация узла сцепления автомобиля КАМАЗ при ремонте с образованием центрирующих поверхностей с целью повышения надежности.
44. Диагностирование противобуксовочной и антиблокировочной системы легкового автомобиля в станции технического обслуживания.
45. Модернизация производственно-технической базы технического обслуживания и ремонта специализированных автомобилей для нефтегазодобывающей отрасли.
46. Проект станции технического обслуживания с разработкой участка по ремонту топливной аппаратуры.
47. Совершенствование работы станции технического обслуживания путем внедрения зоны диагностирования.
48. Способ диагностики двигателя грузового автомобиля определением давления и температуры в системе смазки турбокомпрессора.
49. Разработка агрегатного участка автотранспортного предприятия и технологии ремонта ведущих мостов грузовых автомобилей.
50. Разработка зоны технического обслуживания пассажирского автотранспортного предприятия на 320 автобусов.

51. Проект грузового автотранспортного предприятия на 100 автомобилей КамАЗ-65115 с детальной разработкой участка по ремонту коробки передач.

52. Проект организации линии сборки двигателей ЯМЗ при капитальном ремонте на авторемонтном заводе.

53. Обеспечение надежности в эксплуатации подшипников ступицы передней оси автомобилей КАМАЗ-6520.

54. Проект автотранспортного предприятия с детальной разработкой зоны диагностики автомобилей.

55. Организация автомоечного комплекса для легковых автомобилей с разработкой современной моечной установки.

56. Разработка агрегатного участка автотранспортного предприятия на 360 грузовых автомобилей МАЗ.

57. Внедрение прогрессивных способов очистки деталей при капитальном ремонте двигателей на авторемонтном заводе.

58. Проект таксомоторного парка с модернизацией стенда для диагностирования тормозных свойств легковых автомобилей.

59. Проект грузового автотранспортного предприятия с разработкой зоны текущего ремонта полуприцепов.

60. Проект развития производственно-технической базы грузового автоцентра для ТО и ремонта автотехники КАМАЗ на газомоторном топливе.

61. Исследование причин формоизменения съемных гильз цилиндров современных дизелей и их влияния на приработку цилиндропоршневой группы.

62. Усовершенствование методики определения технического состояния амортизаторов в сервисном центре.

63. Разработка зоны диагностирования в станции технического обслуживания легковых автомобилей.

64. Проект модернизации торгово-сервисного центра с разработкой поста диалоговой приемки автомобилей.

65. Повышение экологической безопасности станции технического обслуживания за счет применения эффективных методов мойки автомобилей с многократным использованием и очистки воды.

66. Проект пассажирского автотранспортного предприятия с разработкой зоны по техническому обслуживанию газобаллонных автобусов НЕФАЗ.

67. Оптимизация технологии ремонта автомобилей КАМАЗ в условиях авторемонтного завода.

68. Разработка и испытания автономной системой смазки турбокомпрессоров двигателя КАМАЗ – 7403.09.10.

69. Проект реконструкции цеха окраски с участком кузовного ремонта на станции технического обслуживания.

70. Исследование работы автотранспортного предприятия с применением цифровых технологий для повышения безопасности производства.

71. Усовершенствование системы обеспечения работоспособности электронных систем управления двигателем автомобиля.

72. Модернизация участка по переоборудованию техники на базе шасси КАМАЗ в ОАО «РИАТ».

73. Проектирование зоны текущего ремонта агрегатов грузовых автомобилей с углублённой разработкой установки для мойки деталей.

74. Разработка зоны технического обслуживания грузовых автомобилей с внедрением пневматического канавного подъемника на базе автотранспортного предприятия.

75. Повышение ремонтпригодности шатуна при капитальном ремонте двигателей КАМАЗ на авторемонтном заводе.

76. Реконструкция участка по модернизации специализированной техники в ООО «Автомастер».

77. Усовершенствование технологического процесса технического обслуживания автомобилей в транспортной компании «Альянстрассервис» с учетом влияния низких температур окружающей среды на свойства моторных масел.

78. Исследование закономерностей снижения эффективности транспортной работы автомобиля при изнашивании элементов ДВС.
79. Модернизация участка по ремонту синхронизаторов автомобилей КАМАЗ на базе авторемонтного завода.
80. Модернизация станции технического обслуживания легковых автомобилей с разработкой технологии обслуживания климатических установок.
81. Разработка способа герметизации и стенда для испытания головки блока цилиндров двигателя грузового автомобиля.
82. Проект участка по ремонту и испытанию водяных насосов двигателей КАМАЗ.
83. Разработка технологии ремонта передних ведущих мостов полноприводных грузовых автомобилей КАМАЗ.
84. Разработка технологии и участка ремонта механизма газораспределения для грузового автотранспортного предприятия.
85. Разработка технологических процессов технического обслуживания автомобилей КАМАЗ с двигателями Cummins.
86. Проектирование зоны текущего ремонта автотранспортного предприятия и комплекта приспособлений для разборки и сборки агрегатов двигателя КАМАЗ.
87. Проект моторного участка автотранспортного предприятия с разработкой технологии и стенда испытания двигателей грузовых автомобилей.
88. Модернизация участка дефектации и ремонта блоков цилиндров двигателя на базе авторемонтного завода.
89. Проект агрегатного участка грузового автотранспортного предприятия с разработкой стенда ремонта карданных передач.
90. Проект участка ремонта коробок передач и раздаточных коробок на базе грузового автотранспортного предприятия.
91. Модернизация зоны технического контроля и ремонта рулевых механизмов легкового автомобиля.
92. Исследование проблем с системой нейтрализации отработанных газов легкового автомобиля.