

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 и практик
основной профессиональной образовательной программы
высшего образования**

Направление подготовки / специальность: 13.03.03 - Энергетическое машиностроение
Направленность (профиль) подготовки / специализация: Двигатели внутреннего сгорания
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очная
Год начала обучения по образовательной программе: 2023

Аннотация программы дисциплины

Философия

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.03.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 3 курсе в 6 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц на 72 часа.

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

Самостоятельная работа - 36 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 6 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- концептуальные подходы к диалогу многообразных философских школ, течений и направлений, воспринимая межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Должен уметь:

- философски интерпретировать содержание явлений, воспринимая межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Должен владеть:

- культурой мышления, способностью к анализу философской картины мира с учетом разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

4. Содержание (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. Бэкона 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. Триединство 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 программы дисциплины

История России

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.03.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы на 144 часа.

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

Самостоятельная работа - 28 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часов.

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

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

основные этапы и тенденции исторического развития России и мировой истории, понимать значение исторического знания, опыта и уроков истории для восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском

контекстах.

Должен уметь:

использовать полученные знания для понимания межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Должен владеть:

практическими навыками аналитической работы с историческими фактами и явлениями: установление причинно-следственных связей, сравнение и сопоставление, обобщение, прогнозирование для формирования представления о межкультурном разнообразии общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

4. Содержание (разделы)

Тема 1. История как наука.

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

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

Научная хронология и летосчисление в истории России.

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

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

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

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

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

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

Восточная Европа в середине I тыс. н. э.

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

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

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

Образование государства Киевская Русь, его социальная и политическая структура как раннесредневековой монархии европейского типа. Формирование территории государства Русь. Дань и полюдь. 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. Идейные основания и политическая роль «Священного союза» монархов. Политическая реакция второй половины царствования Александра I. А.А. Аракчеев и его роль в государстве.

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

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

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

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

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

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

Европе.

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

Культура первой половины XIX в.

Тема 9. Россия во второй половине XIX в.

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

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

Общественно-политические взгляды революционеров-демократов (Н.Г. Чернышевский, А.И. Герцен). Движение "Земля и воля" 1860-х гг.: состав участников, программа, причины распада. Революционные кружки 1870-х гг. Основные направления революционного народничества: бунтарское, пропагандистское, заговорщическое. "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 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», Яско-Кишиневская операция, Будапештское сражение, Висло-Одерская операция, Балатонское сражение, Берлинская операция. Освобождение Праги. Капитуляция Германии.

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

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

СССР и союзники. Формирование Антигитлеровской коалиции. Проблема «второго фронта». Ленд-лиз и его значение. Иностранцы 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 программы дисциплины

Иностранный язык

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.03.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к обязательной части.

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

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных(ые) единиц(ы) на 396 часа(ов).

Контактная работа - 156 часа(ов), в том числе лекции - 0 часа(ов), практические занятия - 156 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 204 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

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

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- лексико-грамматический материал, предъявляемый по темам в виде наглядных примеров, сопровождающихся краткими правилами-инструкциями и активизирующийся в упражнениях практического характера и в рамках изучаемых тем на русском и иностранном языках

Должен уметь:

говорить с правильным произношением, правильно читать, соблюдать интонацию на русском и иностранном языках употреблять разговорные клише для осуществления делового общения на иностранном языке

Должен владеть:

-навыками практического употребления грамматических структур, необходимых и достаточных для коммуникативной компетенции, клише для деловой корреспонденции, типичными фразами для телефонных разговоров, интервью, презентаций на русском и иностранном языках.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Знакомство. Моя профессия.

1. Позвольте представиться: Знакомство. Моя профессия.

Говорение: Meeting people. Your job. Telephoning 1: Getting information.

Грамматика: Present Simple 1.

Аудирование: Say who are you.

Чтение: A new future.

Аудирование: Finding out what's going on

Фонетика: Weak forms of have and for with the present perfect.

Тема 2. Будние дни и выходные.

2. Будние дни и выходные.

Говорение: Weekends. Work routines.

Грамматика: Present Simple 2.

Аудирование: Enjoying your weekend. A working day in the north and in the south of Europe.

Фонетика: Present Simple third person.

Аудирование: Tourism and environment: the Eden project.

Чтение: Alternative investing.

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

3. В магазине. Компания, в которой я работаю. Говорение: Introducing your organization. Telephoning 2: Taking messages.

Аудирование: A shoppers' paradise.

Чтение: Working at Vaxjo Hospital

Аудирование: Norway sets female quota for boardrooms.

Ten foot attitude. Windows 98.

Фонетика: Contractions with pronouns and auxiliary verbs

Тема 4. Обмен опытом. Работа в команде.

4. Обмен опытом. Работа в команде.

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

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

Аудирование: This is where I work.
Чтение: We are a great team. IBM PC Architecture
Аудирование: Living in a windmill.

Тема 5. Город, жизнь в городе. Еда. Любимое блюдо.

5. Город, жизнь в городе. Еда. Любимое блюдо.
Говорение: Where you live. Comparing.
Грамматика: Comparative and superlative adjectives.
Аудирование: It's my kind of town.
Фонетика: Weak stress 1.
Linking.
Письмо: Emails2: Handling customer enquiries.

Engineering as a profession. (текст взят из учебника Агабекян, И.П. Коваленко И.П. Английский язык для технических вузов. учеб. пособие [для студ. вузов] / И. П. Агабекян, П. И. Коваленко, Ю. А. Кудряшова. - Ростов/н/Дону: Феникс, 2012. - С.304

Тема 6. Описание работы. Спорт.

6. Описание работы. Спорт.
Говорение: What you want from your job? Sport and physical exercise.
Аудирование: I hate watching TV. Favourite food.
Грамматика: Must, have to and need to
Чтение: Homeworking.
Фонетика: Strong and weak stress with modal verbs.
Письмо: Emails3: Making travel arrangements.

Тема 7. Биография. Структура компании (ор-ганизации).

Тема 7. Биография. Структура компании (ор-ганизации).
Говорение: Your life and background. Your organization. Welcoming visitors to your organisation.
Грамматика: Past Simple.
Аудирование: Gabrielle Chanel ? inventor of the fashion industry.
Чтение: Medecins Sans Frontieres ? working to help people.
Фонетика: Past Simple verbs.

Тема 8. Праздники. Путешествие. Работа над проектом. Менеджмент. Управленческие качества.

Тема 8. Праздники. Путешествие. Работа над проектом. Менеджмент. Управленческие качества.
Чтение: Selling jet travel for 8,000 an hour. Compression in NTFS.
Говорение: Holidays.
Аудирование: Walking at 5000 metres. Повторение, подготовка к тесту.
Грамматика: Past Simple (questions).
Чтение: Built to order.

Тема 9. В ресторане. Визит в другую страну.

Тема 9. В ресторане. Визит в другую страну.
Говорение: Eating out. Organizing a visit to another country.
Грамматика: Should and have to.
Аудирование: A great place to eat. Chinese culture.
Чтение: Automation in industry.
Грамматика: Should and have to.
Аудирование: A great place to eat. Chinese culture.
Чтение: Automation in industry. (текст взят из учебника: Агабекян, И.П. Коваленко И.П. Английский язык для технических вузов. учеб. пособие [для студ. вузов]

Тема 10. Компьютеры и Интернет.

Тема 10. Компьютеры и Интернет.

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

Аудирование: What is a computer?

Чтение: Computer heaven or hell?

Письмо: Replying to emails

Чтение: Computer heaven or hell? What is computer. (Агабекян, И.П. Коваленко И.П.

Английский язык для инженеров : учеб. пособие [для студ. вузов] / И. П. Агабекян, П. И. Коваленко, Ю. А. Кудряшова. - Ростов/н/Дону: Феникс, 2013. - 317 с. - С.242-243)

Тема 11. Гостиницы, гостиничный сервис.

Тема 11. Гостиницы, гостиничный сервис.

Говорение: Hotels.

Аудирование: It's a great place to stay.

Чтение: Golden Ring Hotel.

Fixed and programmable automation.(Агабекян, И.П. Коваленко И.П. Английский язык для технических вузов. учеб. пособие [для студ. вузов] / И. П. Агабекян, П. И. Коваленко, Ю. А. Кудряшова. - Ростов/н/Дону: Феникс, 2012. - С.309)

Письмо: Complaining.

Тема 12. Малый бизнес. Финансирование.

Тема 12. 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. Fixed and programmable automation

Фонетика: Saying numbers and prices.

Тема 13. Деньги. Планы на будущее.

Тема 13. Деньги. Планы на будущее.

Говорение: Spending. Future plans.

Грамматика: Present Continuous 2.

Аудирование: Hey, big spender.

Фонетика: Weak stress 2.

Чтение: Job swapping. Modern engineering trends.

Чтение: Job swapping. Modern engineering trends. (Агабекян, И.П. Коваленко И.П. Английский язык для инженеров : учеб. пособие [для студ. вузов] / И. П. Агабекян, П. И. Коваленко, Ю. А. Кудряшова. - Ростов/н/Дону: Феникс, 2013. - 317 с. - С. 101-102)

Тема 14. Решение рабочих проблем. Здоровье.

Тема 14. Решение рабочих проблем. Здоровье.

Говорение: Solving work problems. Decision making.

Аудирование: Tai Chi can improve your life.

Чтение: Problems in Pennsylvania. History of robotics.

(Агабекян, И.П. Коваленко И.П. Английский язык для технических вузов. учеб. пособие [для студ. вузов] / И. П. Агабекян, П. И. Коваленко, Ю. А. Кудряшова. - Ростов/н/Дону: Феникс, 2012. - С.312)

Тема 15. Эффективное планирование.

15. Эффективное планирование. Перемены.

Говорение: Organising things at work. Change.

Грамматика: Present Perfect Tense .

Аудирование: Have you organised everything?

Чтение: A year in Germany. Measurements. (Агабекян, И.П. Коваленко И.П. Английский

язык для технических вузов. учеб. пособие [для студ. вузов] / И. П. Агабекян, П. И. Коваленко, Ю. А. Кудряшова. - Ростов/н/Дону: Феникс, 2012. - С.314)

Фонетика: Spelling and pronunciation.

Письмо: Arranging meetings by email.

Тема 16. Обучение через всю жизнь. История и будущее интернет-технологий

Г16. Обучение через всю жизнь. История и будущее интернет-технологий.

Говорение: Continuing your learning.

Аудирование: Working with animals.

Чтение: Computers. History and future of the Internet. (Агабекян, И.П. Коваленко И.П.

Английский язык для технических вузов. учеб. пособие [для студ. вузов] / И. П. Агабекян, П. И. Коваленко, Ю. А. Кудряшова. - Ростов/н/Дону: Феникс, 2012. - С.319)

Тема 17. Работа в международной команде. Энергетика для жизнеобеспечения

Говорение: Working life. Profiling your organisation. Getting through (leaving a message).

Грамматика: Present Simple and Present Continuous.

Аудирование: From Jordan to Switzerland.

Чтение: Total ? in the energy business. Дополнительный текст по специальности: Famous Russian Scientists.

Фонетика: Strong and weak stress.

Тема 18. Фестивали, праздники. Как найти направление. Прибытие в город.

18. Фестивали, праздники. Как найти направление. Прибытие в город./Edinburgh-the festival city. Changing direction. Arriving in a place you do not know. Music, theatre, dance and opera

Говорение: Likes and preferences. Describing past experiences.

Грамматика: Past Simple and Past Continuous.

Аудирование: The festival city. Change is fun.

Фонетика: Using intonation to show interest.

Чтение: Дополнительный текст по специальности: Powering the International Space Station (текст взят из учебника Peter Astley and Lewis Lansford "Engineering", Student's Book, Oxford University press, 2013 - p.39)

Тема 19. Обмен рабочими обязанностями. Туристические места. Заказ номера и размещение.

19. Обмен рабочими обязанностями. Туристические места. Заказ номера и размещение./ Job swap. Tourist attraction. Jobs and personal development. Health and feeling ill. Accomodation.

Говорение: Explaining personal development. Presenting 1: Welcoming visitors. Talking about tourist attractions and locations.

Аудирование: Are you looking for somewhere different?

Чтение: Job swapping. What is computer? Hardware. Software.

Тема 20. Торговые отношения. Рыночная экономика. Глобализация.

20. Торговые отношения. Рыночная экономика. Глобализация./

From Mexico to Germany. Globalisation. Products and services. People. Trade and the economy.

Говорение: Making comparisons. Presenting an argument.

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

Фонетика: Stress patterns in long words

Аудирование: Working is fun.

Чтение: Can Zac save the planet? Software. Письмо: Emails. Formal and informal writing.

Аннотация программы дисциплины

Безопасность жизнедеятельности

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной

профессиональной образовательной программы 13.03.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 4 курсе в 7 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 36 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 18 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 36 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 7 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

ПК-8 - правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.

УК-8 - безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Должен уметь:

ПК-8 - контролировать выполнение в практической деятельности правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.

УК - 8 - создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

Должен владеть:

ПК-8 -навыками контроля за выполнением в практической деятельности правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.

УК - 8 - способностью создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.

4. Содержание (разделы)

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

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

Тема 2. Обеспечение комфортных условий на рабочем месте.

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

Определение комфортности на рабочем месте. Параметры комфортности на рабочем месте. Расчёт параметров комфортности на рабочем месте. Нормативные документы по микроклимату на рабочем месте. Требования к работе на персональном компьютере. Нормативы освещенности и микроклимата на рабочем месте студента.

Тема 4. Обеспечение комфортных условий на рабочем месте

Определение абсолютной, максимальной и относительной влажности. Приборы для определения относительной влажности, скорости движения воздуха и атмосферного давления. Расчёт оптимальных метеоусловий на рабочем месте. Определение границы зоны комфорта. Определение эффективной и эквивалентно-эффективной температуры.

Тема 5. 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 6. Изучение механизмов адаптации человека к внешней среде.

Механизмы адаптации человека к внешним воздействиям. Типы высшей нервной деятельности. Понятие силы, уравновешенности и подвижности нервных процессов. Особенности различных типов высшей нервной деятельности: сангвиника, холерика, флегматика и меланхолика. Моделирование поведения личностей с различными темпераментами.

Тема 7. 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); КВНО (коэффициент возможного ингаляционного воздействия).

Тема 8. Изучение механизмов адаптации человека к внешней среде.

Сбор информации по проблеме. Выбор формы представления ситуации. Создание описания проблемы. Представление реакции каждого типа темперамента на одну и ту же ситуацию. Определение типа высшей нервной деятельности по теппинг-тесту. Определение профессиональной наклонности и предпочтения каждого темперамента.

Тема 9. 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 10. Освещение, требования к системам освещения, естественное и искусственное освещение. Расчет 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. Какие цвета различает глаз человека.

Тема 11. 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 12. Освещение, требования к системам освещения, естественное и искусственное освещение. Расчет освещения.

Методы расчета освещения. Особенности метода светового потока для расчета освещения. Основные критерии при выборе ламп для рабочего места студента: нормативная освещенность 300-500лк, низкий коэффициент пульсации не более 5%, широкий спектр излучения, близкий к дневному 380-770нм. расчет освещения по заданным параметрам.

Тема 13. 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 14. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве.

Методика расследования несчастных случаев на производстве. Порядок расследования несчастных случаев на производстве. Сроки расследования НС на производстве. Методика квалификации несчастных случаев (НС) на производстве. Методика учета несчастных случаев на производстве.

Документальное оформление акта Н-1.

Тема 15. 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 16. Оценка сбалансированности рациона питания студента.

Основные принципы сбалансированного питания студентов. Нормы потребления основных ингредиентов пищи: белков, жиров, углеводов. Суточная калорийность пищи, распределение калоража на завтрак, обед, полудник (или второй завтрак), ужин. Составление суточного рациона питания. Расчет калорийности питания.

Тема 17. Порядок проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ в очагах поражения (АСИДНР).

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

Тема 18. Оценка сбалансированности рациона питания студента.

Понятие об оптимальном суточном рационе питания. Оценка степени соответствия ежедневного рациона питания оптимальному. Проведение коррекции питания с указанием количества продукта и содержание в нем пищевых ингредиентов.

Физиологическая потребность в пищевых ингредиентах. Распределение суточной калорийности пищи между завтраком, обедом и ужином.

Аннотация программы дисциплины

Физическая культура и спорт

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.03.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 1, 2 курсах в 1, 4 семестрах.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 36 часа(ов), в том числе лекции - 36 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 36 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- факторы, определяющие здоровье человека, понятие здорового образа жизни, методические основы различных систем физического воспитания, варианты их использования для укрепления здоровья и профилактики заболеваний.

Должен уметь:

- применять методики и методы самодиагностики, самооценки, средства оздоровления, самокоррекции здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Должен владеть:

- средствами и методами воспитания прикладных физических (выносливость, быстрота, сила, гибкость и ловкость) и психических (смелость, решительность, настойчивость, самообладание, и т. п.) качеств, необходимых для успешного и эффективного выполнения определенных трудовых действий.

4. Содержание (разделы)

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

Физическая культура - часть общечеловеческой культуры. Компоненты физической культуры.

Краткая история физической культуры. Возрастание роли физической культуры в современном обществе. Физическая культура и спорт в высшем учебном заведении. Правовые и организационные основы физического воспитания студентов. Особенности организации физического воспитания студентов . Профессиональная направленность физического воспитания в вузе. Роль физической культуры и спорта в духовном воспитании личности. Основы организации физического воспитания в вузе.

Тема 2. Социально-биологические основы физической культуры

Организм как биологическая система. Анатомо - морфологические особенности организма.

Костная система и её функции. Мышечная система и её функции. Органы пищеварения и выделения. Физиологические системы организма. Двигательная активность человека и взаимосвязь физической и умственной деятельности. Средства физической культуры, обеспечивающие устойчивость к умственной и физической работоспособности. Функциональные показатели тренированности организма в покое и при выполнении предельно напряжённой работы. Обмен веществ и энергии.

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

Понятие "здоровье" и его содержание. Функциональное проявление здоровья в различных сферах жизнедеятельности. Влияние окружающей среды на здоровье. Ценностные ориентации студентов на здоровый образ жизни и их отражение в жизнедеятельности. Организация режима труда, отдыха и сна. Организация режима питания. Организация двигательной активности. Личная гигиена и закаливание. Профилактика вредных привычек. Физическое самовоспитание и самосовершенствование - условие здорового образа жизни.

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

Основные психофизиологические характеристики умственного труда студентов. Динамика умственной работоспособности. Условия высокой продуктивности учебного труда студентов. Нормирование двигательной активности студентов. Использование физических упражнений как средства активного отдыха и повышения работоспособности. Значение физических упражнений как средства противодействия психическому стрессу и снятия нервно-эмоционального напряжения. Методические основы использования средств физической культуры и спорта в процессе обучения. Учебные и самостоятельные занятия студентов по физическому воспитанию в режиме учебно-трудовой деятельности. Использование средств физической культуры и спорта в свободное время. Использование средств физической культуры и спорта в оздоровительно-спортивных лагерях.

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

Методические принципы физического воспитания. Средства и методы физического воспитания. Основы обучения движениям. Этапы обучения движениям. Воспитание физических качеств. Общая физическая подготовка. Специальная физическая подготовка.

Спортивная подготовка. Интенсивность физических нагрузок. Формы занятий физическими упражнениями. Построение и структура учебно-тренировочного занятия.

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

Мотивация и целенаправленность самостоятельных занятий. Оптимальная двигательная активность и ее воздействие на здоровье и работоспособность. Формирование мотивов и организация самостоятельных занятий физическими упражнениями. Формы и содержание самостоятельных занятий. Возрастные особенности содержания занятий. Организация самостоятельных занятий. Управление самостоятельными занятиями. Гигиена самостоятельных занятий. Гигиена питания, питьевого режима, уход за кожей. Закаливание. Гигиенические требования при проведении занятий. Самоконтроль за эффективностью самостоятельных занятий.

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

Исторический очерк. Влияние избранного вида спорта или систем физических упражнений на физическое развитие, функциональную подготовленность и психические качества. Модельные характеристики спортсмена высокого класса. Планирование тренировки в избранном виде спорта. Перспективное планирование многолетней подготовки. Годичное планирование. Текущее и оперативное планирование. Пути достижения физической, технической и психической подготовленности. Виды и методы контроля за эффективностью тренировочных занятий. Требования спортивной классификации и правил соревнований по избранному виду спорта.

Тема 8. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом.

Диагностика и самодиагностика организма при регулярных занятиях физическими

упражнениями и спортом. Виды диагностики, ее цели и задачи. Врачебный контроль. Методы стандартов, антропометрических индексов для оценки физического развития. Педагогический контроль. Содержание, виды педагогического контроля. Врачебно-педагогический контроль. Самоконтроль и его задачи. Дневник самоконтроля. Субъективные и объективные показатели самоконтроля.

Тема 9. Профессионально-прикладная физическая подготовка.

Общие положения. Краткая историческая справка о направленном использовании упражнений для подготовки к труду. Определение понятия профессионально-прикладной физической подготовки (ППФП). Цель и задачи профессионально-прикладной физической подготовки. Основные факторы, определяющие содержание ППФП. Дополнительные факторы, определяющие содержание ППФП. Средства профессионально-прикладной физической подготовки студентов. Методика подбора средств ППФП студентов. Организация, формы и система контроля ППФП студентов в вузе. Система контроля ППФП студентов.

Аннотация программы дисциплины

Информатика и информационные технологии

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.03.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 1 курсе в 1, 2 семестрах.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных(ые) единиц(ы) на 288 часа(ов).

Контактная работа - 102 часа(ов), в том числе лекции - 34 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 68 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 114 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 72 часа(ов).

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

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основы поиска, обработки и анализа информации из различных источников и представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1).

Должен уметь:

- осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1).

Должен владеть:

- навыками поиска, обработки и анализа информации из различных источников и представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1).

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Информация и информационные технологии

Введение. Информация и информационные технологии. Понятие информации и

информационных технологий. Роль информации в развитии общества. Измерение информации. Кодирование дискретного сигнала. Технологии хранения, передачи, обработки, поиска и систематизации информации. Классификация и критерии информационных технологий.

Тема 2. Аппаратные и программные средства информационных технологий

Аппаратное обеспечение информационных технологий. Технические средства информационных технологий. Персональный компьютер и его архитектура. Базовая конфигурация персонального компьютера. Основные устройства системной платы компьютера. Видеосистема персонального компьютера. Периферийные устройства персонального компьютера. Аппаратные средства компьютерной сети. Программное обеспечение информационных технологий. Общие сведения о программном обеспечении. Операционные системы и их функции. Управление операционной системой. Элементы интерфейса ОС и особенности их настройки.

Тема 3. Технологии и средства обработки служебной документации

Программные средства обработки служебной документации. Технология создания служебного документа. Действия с документами. Ввод, редактирование и форматирование текста. Работа с таблицами. Работа с графическими объектами. Печать текстового документа. Автоматизация разработки документов. Работа с большими документами. Работа с документом в режиме структуры. Создание обычных и концевых сносок. Создание оглавления.

Тема 4. Технологии и средства обработки данных

Программные средства обработки данных. Данные и интерфейс электронной таблицы. Технология разработки служебных документов с использованием табличного процессора. Обработка результатов эксперимента в MS Excel и оценка границ их применимости. Статистическая обработка экспериментальных данных. Установление функциональной зависимости для исследуемых данных.

Тема 5. Технологии работы с базами данных и информационными системами

Программные средства для создания базы данных. Пользовательский интерфейс и технология работы с системой управления базами данных Microsoft Access. Технология создания и работы с базой данных. Назначение и интерфейс информационно-правовой системы. Виды поиска и формирование запросов. Особенности работы с документами.

Тема 6. Технология и средства обработки графической информации

Основы представления графической информации. Средства обработки служебных графических документов. Технология разработки служебных графических документов. Структура векторного рисунка. Создание графических объектов. Редактирование графических объектов. Форматирование графических объектов. Особенности работы со слоями.

Тема 7. Геоинформационные технологии

Программные средства геоинформационных систем. Общие сведения о геоинформационных системах. Технология работы в геоинформационных системах. Подготовка электронной карты. Работа с электронной картой. Выполнение расчетных задач. Расчет расстояний. Расчет площадей. Построение профилей высот. Определение высоты в заданной точке. Расчет зон видимости.

Тема 8. Мультимедийные технологии представления информации

Мультимедийные технологии: основные понятия и определения. Программные средства электронных презентаций. Создание презентационных материалов практической деятельности. Технология создания новой презентации. Особенности работы с документами и создание слайдов. Оформление слайдов презентации. Анимация объектов презентации служебной деятельности.

Тема 9. Сетевые технологии

Сетевые информационные технологии. Типы сетей. Принципы построения сетей.

Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Локальные и глобальные компьютерные сети. Интернет и его службы. Технология поиска информации в Интернете. Способы подключения к глобальной сети Интернет. Технологии работы в Интернет.

Тема 10. Технологии безопасности и защиты информации

Основные понятия и задачи информационной безопасности. Правовое обеспечение информационной безопасности. Угрозы и источники угроз информационной безопасности. Причины, виды и каналы утечки информации. Методы и средства защиты информации от утечки

за счет побочных излучений и наводок. Обеспечение безопасности персональных данных.

Аннотация программы дисциплины

Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел основной профессиональной образовательной программы 13.03.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к и относится к обязательной части ОПОП..

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

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц на 324 часа.

Контактная работа - 120 часов, в том числе лекции - 34 часа, практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 86 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 132 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 72 часов.

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:

Должен знать:

- методики поиска, обработки и анализа информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий при разработке технической документации в соответствии с требованиями единой системой конструкторской документации (ОПК-1);

- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления в соответствии с требованиями единой системой конструкторской документации (ПК-4).

Должен уметь:

-применять современные методики поиска, обработки и анализа информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий при разработке технической документации в соответствии с требованиями единой системой конструкторской документации (ОПК-1);

-использовать полученные знания при разработке всех видов проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и оформления в соответствии с требованиями единой системой конструкторской документации (ПК-4).

Должен владеть:

- достаточными для профессиональной деятельности современными методиками поиска, обработки и анализа информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий при разработке технической документации в соответствии с требованиями единой системой конструкторской документации (ОПК-1);

- способностью разрабатывать основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов необходимые при работе по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации в требования единой системой конструкторской документации (ПК-4).

4. Содержание (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. Основные положения и определения. Правила изображения предметов. Основные виды. Название видов. Главный вид. Дополнительные виды. Варианты расположения и обозначения дополнительных видов. Местные виды. Варианты изображения и обозначения местных видов. Соотношение размеров стрелки, указывающих направление взгляда.

Тема 3. Поверхности. Проекция геометрических тел. Позиционные задачи.

Позиционные задачи, понятия и определения Принадлежность точки линии, плоскости, поверхности.

Пересечение поверхностей прямой. Пересечение двух плоскостей. Конические сечения. Сечение тел плоскостью (линии среза). Пересечение двух поверхностей. Метод вспомогательных секущих плоскостей. Взаимное пересечение поверхностей вращения.

Тема 4. Способы преобразования чертежа.

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

Тема 5. 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.

Понятия и определения. Основные свойства развёрток поверхностей. Развёртка поверхности многогранников. Способ треугольников (триангуляции). Способ нормального сечения. Способ раскатки. Построение приближённых развёрток разворачивающихся поверхностей (цилиндрической, конической). Условная развёртка поверхностей. Стандартные аксонометрические проекции. Теоретическое обоснование. Классификация аксонометрических проекций.

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

Основные правила выполнения изображений. Разрезы. Классификация разрезов. Обозначения разрезов. Простые разрезы. Сложные разрезы. Соединения части вида с частью разреза. Сечения. Вынесенные сечения. Наложённые сечения. Штриховка сечений. Выносные элементы. Условности и упрощения, применяемые при выполнении чертежей.

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.

Зубчатые передачи. Изображение зубчатых передач.

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 чертёж. 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.

Общие сведения об инженерной компьютерной графике. Введение в систему КОМПАС-3D.

Назначение пакета, его возможности. Загрузка системы. Области экрана. Меню, строки и панели инструментов. Первоначальная настройка.

Командные строки, текстовое окно, диалог с программой. Завершение работы и сохранение изображений. Создание чертежа. Основное назначение КОМПАС-3D.

Тема 13. Интерфейс КОМПАС-3D.

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 КОМПАС-3D. Запуск КОМПАС-3D и главное окно. 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 фиксирования эскизов в выбранной системе координат. Выражения. Повторное использование. Семейства деталей.

Тема 15. Моделирование твёрдых 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, Кривая, Вращение. Команда Вытягивание. Булевы операции. Смещение.

Тема 17. Синхронное моделирование.

Смещение области. Удаление и создание граней. Сделать параллельным. Сделать перпендикулярным, Сделать смещение. 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 КОМПАС-3D. Выявление ошибок при несоответствии размеров сопрягаемых поверхностей при сборке. Простановка элементов крепежа в сборочных единицах.

Тема 19. Генерация чертежей 3D-графических объектов

Получение двумерного чертежа 3D-графического объекта. Оформление чертежей 3D-графических объектов.

Аннотация программы дисциплины

Метрология, стандартизация и сертификация

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.03.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 36 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 18 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 36 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 4 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

принципы измерения физических величин (ОПК-5)

технические средства для измерения основных параметров объектов деятельности (ПК-9)

Должен уметь:

проводить измерения физических величин (ОПК-5)

выбирать технические средства для измерения основных параметров объектов деятельности (ПК-9)

Должен владеть:

навыками проведения измерения физических величин (ОПК-5)

навыками использования технических средств для измерения основных параметров объектов деятельности (ПК-9)

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Основные положения единой системы допусков и посадок

Понятия: отверстие, вал, действительный размер, предельные размеры. Понятия: номинальный размер, нулевая линия. Понятия: верхнее отклонение, нижнее отклонение, допуск. Понятия: основное отклонение, качество. 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, качество. 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 шуповых и оптических приборов.

Тема 3. Отклонения формы и расположения поверхностей деталей

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

Тема 4. Метрология

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

Тема 5. Стандартизация

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

Тема 6. Сертификация

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

Аннотация программы дисциплины

Материаловедение

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.03.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 36 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 18 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 72 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 1 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

закономерности структурообразования, фазовых превращений в материалах; основные классы современных материалов, их свойства и области применения, принципы выбора материалов для элементов энергетических машин и установок с учетом свойств конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок.

Должен уметь:

выбирать материалы для элементов энергетических машин и установок с учетом свойств конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок; определять механические свойства материалов при различных видах испытаний.

Должен владеть:

навыками использования методов структурного анализа и определения механических свойств материалов, техникой проведения экспериментов и статистической обработки

экспериментальных данных.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Введение. Классификация материалов.

Введение. Задачи и назначение дисциплины "Материаловедение" для студентов по направлению подготовки 13.03.03 "Энергетическое машиностроение", профиль "Двигатели внутреннего сгорания". 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. Латунь (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 термореактивные 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. 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. Основные виды композиционных материалов: стеклопластики, углепластики, боропластики и другие. Основы выбора материалов и упрочняющих технологий в машиностроении.

Аннотация программы дисциплины

Технология конструкционных материалов

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.03.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 1 курсе в 2 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

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

Самостоятельная работа - 40 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен во 2 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методы расчета элементов энергетических машин и установок с учетом свойств конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок, а также современные способы получения материалов, существующие технологические процессы изготовления изделий, влияние технологических методов обработки конструкционных материалов на качество деталей и всей конструкции в целом.

Должен уметь:

- рассчитывать элементы энергетических машин и установок с учетом свойств конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок

Должен владеть:

- навыками расчёта элементов энергетических машин и установок с учетом свойств конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок

4. Содержание (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. Технология ковки. Операции свободной ковки, 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. Электроконтактная 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. Стеклые 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 программы дисциплины

Механика и детали машин

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.03.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 1, 2, 3 курсах в 2, 3, 4, 5 семестрах.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 23 зачетных(ые) единиц(ы) на 828 часа(ов).

Контактная работа - 320 часа(ов), в том числе лекции - 124 часа(ов), практические занятия - 124 часа(ов), лабораторные работы - 72 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 400 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 108 часа(ов).

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

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

Виды расчетов и теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах и установках;

Методы расчетов элементов энергетических машин и установок с учетом свойств конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок.

Должен уметь:

Проектировать механические приводы энергетических машин и установок; рассчитывать элементы энергетических машин и установок с учетом свойств конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок.

Должен владеть:

Умением, исходя из анализа конкретных условий эксплуатации машины, формулировать требования, предъявляемые к деталям и машинам; методами расчета деталей машин;

4. Содержание (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 твёрдого 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 твёрдого 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. Соппротивление 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 Ассуру 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 упрочнения 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 программы дисциплины

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 13.03.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 3 курсе в 5, 6 семестрах.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных(ые) единиц(ы) на 324 часа(ов).

Контактная работа - 90 часа(ов), в том числе лекции - 36 часа(ов), практические занятия - 18 часа(ов), лабораторные работы - 36 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 162 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 72 часа(ов).

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

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, генераторов, вторичных источников питания, цифровых преобразователей
- основы элементов энергетических машин и свойства конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок

Должен уметь:

- разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать типовые электрические и электронные устройства
- производить расчеты установок с учетом свойств конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок

Должен владеть:

- навыками работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами
- навыками обоснования расчетов энергетических машин и установок с учетом свойств конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Цепи постоянного тока.

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

Тема 2. Анализ линейных электрических цепей синусоидального тока.

Электрические цепи однофазного синусоидального тока. Комплексный метод расчета 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 программы дисциплины

Гидро- и пневмоавтоматика

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.03.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 36 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 18 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 36 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 4 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- способы проведения измерений физических величин, определяющих работу энергетических машин и установок, в том числе на основе знаний законов сохранения массы, количества движения и энергии, основных элементов теории гидродинамического подобия, применяемых при описании состояния покоя и движения сплошной среды, особенностей конструкций, принципа действия, областей применения лопастных и объемных насосов, гидродинамических передач, объемных гидропневмоприводов, элементов гидропневмоавтоматики, используемых в транспортных и транспортно-технологических машинах.

Должен уметь:

- проводить измерения физических величин, определяющих работу энергетических машин и установок, а также обоснованно выбирать по каталогам лопастные и объемные насосы, гидродинамические передачи, аппаратуру объемных гидропневмоприводов и элементы гидропневмоавтоматики.

Должен владеть:

- навыками проведения измерений физических величин (в том числе характеристик жидкостей и газов), определяющих работу энергетических машин и установок, а также навыками выполнения расчетов течений в трубопроводах, каналах и аппаратах, расчетов основных параметров гидромашин, гидропневмоприводов и средств гидропневмоавтоматики.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Гидравлика

Содержание лекционных занятий: 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

Содержание лекционных занятий: 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

Содержание лекционных занятий: 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

Содержание лекционных занятий: 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 программы дисциплины
Экономика предприятий и организаций

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.03.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 3 курсе в 5 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 36 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 18 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 72 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 5 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- сущность экономической деятельности предприятий и организаций в условиях рынка, основные показатели оценки эффективности экономической деятельности предприятий и организаций, состав производственных ресурсов предприятия, а также показатели их эффективного использования.

Должен уметь:

- рассчитывать показатели оценки эффективности деятельности предприятия, осуществлять планирование деятельности предприятия, составлять смету затрат и осуществлять калькулирование себестоимости.

Должен владеть:

- навыками принятия решения по результатам оценки эффективности деятельности предприятия, методами расчета плановых показателей деятельности предприятия, навыками расчета издержек производства.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Предприятие как производственная система

Понятие производственной системы. Признаки производственной системы и принципы ее организации. Классификация производственных систем. Характеристика предприятия как системы. Понятие производственного предприятия его характерные признаки и виды деятельности. Производственная структура предприятия и факторы ее определяющие.

Тема 2. Экономические ресурсы предприятий и организаций

Понятие производственных фондов. Общие понятия об основных средствах. Состав и классификация основных фондов. Воспроизводство и износ основных фондов. Оценка основных фондов. Амортизация основных фондов и методы её начисления. Показатели использования основных средств.

Производственная мощность предприятия: понятие, виды, определяющие её факторы, показатели уровня её использования.

Сущность, состав и классификация оборотных средств. Нормирование оборотных средств.

Персонал предприятия, его классификация и структура. Производительность труда, выработка и трудоемкость продукции, факторы и резервы роста производительности труда. Оплата труда на предприятии: сущность заработной платы, сущность и элементы тарифной системы, организация заработной платы на основе тарифной системы, бестарифные системы оплаты труда.

Тема 3. Издержки производства и себестоимость продукции

Понятие издержек и классификация затрат на производство продукции. Виды затрат предприятия. Понятие и виды себестоимости продукции (работ, услуг). Состав и структура затрат, включаемых в себестоимость продукции. Группировка затрат по экономическим элементам и по статьям калькуляции. Значение себестоимости и пути её оптимизации.

Тема 4. Эффективность хозяйственной деятельности предприятий и организаций

Выручка, доходы и прибыль предприятия. Виды доходов предприятия. Сущность и значение прибыли предприятия. Особенности формирования, распределения, использования и планирования прибыли предприятия. Факторы, влияющие на уровень и динамику прибыли. Направления повышения прибыли предприятия. Рентабельность: виды и показатели.

Аннотация программы дисциплины

Математика

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.03.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к обязательной части.

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

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах) – 16.

Общая трудоемкость дисциплины (в часах) – 576.

Лекционных часов – 70 часов по очной форме обучения.

Практических занятий – 128 часов по очной форме обучения, в том числе в электронной форме -24 часа.

Самостоятельная работа – 306 часов по очной форме обучения.

Семестр, в котором читается дисциплина – 1,2 и 3 семестры по очной форме обучения.

Итоговая форма контроля – зачет в 1 семестре (0 часов), экзамен во 2 и 3 семестрах (72 часа) по очной форме обучения.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- базовые понятия соответствующего математического аппарата: теоретические основы линейной алгебры, векторной алгебры, аналитической геометрии; дифференциального и интегрального исчисления; дифференциальных уравнений; числовых и функциональных рядов; теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения профессиональных задач.

Должен уметь:

- применять соответствующий математический аппарат для построения математических моделей и для проведения теоретического и экспериментального исследования при решении

профессиональных задач.

Должен владеть:

- методами алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, позволяющими наглядно представлять, обрабатывать и анализировать нужную информацию, полученную в результате теоретического и экспериментального моделирования исследуемых профессиональных задач; навыками применения современного математического инструментария для решения профессиональных задач.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Определители. Матрицы.

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.

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.

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.

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

Тема 5. Прямые линии и плоскости.

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.

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, гиперболоиды, параболоиды, цилиндры), их канонические уравнения и форма.

Тема 7. Комплексные числа. Многочлены и алгебраические уравнения.

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

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

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

Тема 9. Предел числовой последовательности, функции.

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

Тема 10. Непрерывность функции. Точки разрыва.

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

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

Приращение функции. Определение производной и её геометрический смысл. Непосредственное нахождение производной. Таблица производных основных элементарных функций. Простейшие правила нахождения производной. Производная сложной функции. Логарифмическая производная. Производная степенно-показательной функции. Производная функции, заданной параметрически. Понятие дифференцируемости функции. Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Применение первого

дифференциала в приближённых вычислениях. Уравнения касательной и нормали к плоской кривой. Основные теоремы о дифференцируемых функциях (Ролля, Лагранжа, Коши). Правило 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. Несобственные интегралы по бесконечному промежутку интегрирования и от неограниченной функции, их сходимость и расходимость. Двойной интеграл, условие 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 не-однородные ДУ порядка n с постоянными коэффициентами, нахождение их общих решений для правой части специального вида. Принцип суперпозиции частных решений. Метод вариации произвольных постоянных. Понятие о нормальной системе ДУ.

Тема 20. Числовые ряды.

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

Тема 21. Функциональные ряды.

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

Тема 22. Комбинаторика. Случайные события и их вероятности.

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

Тема 23. Случайные величины.

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

биномиальный, Пуассона, равномерный, показательный и нормальный, их числовые характеристики. Неравенство Чебышева. Понятие о законах больших чисел и центральной предельной теореме теории вероятностей. Понятие многомерной случайной величины.

Тема 24. Основы математической статистики.

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

Аннотация программы дисциплины

Физика

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.03.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к обязательной части.

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

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах) – 10.

Общая трудоемкость дисциплины (в часах) – 360.

Лекционных часов – 52 часа.

Практических занятий – 52 часа.

Лабораторные работы – 36 часов.

Самостоятельная работа – 184 часа.

Семестр, в котором читается дисциплина – 2, 3 семестры.

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

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- теоретические основы, законы и модели физики, в том числе, фундаментальных разделов физики - механики, термодинамики, электродинамики, оптики, квантовой физики, позволяющие проводить измерения физических величин и решать задачи по эксплуатации энергетических машин и установок.

Должен уметь:

-применять современные физические методы и экспериментальную аппаратуру, позволяющие проводить измерения физических величин, определяющих работу энергетических машин и установок.

Должен владеть:

-экспериментальными навыками практического использования физической измерительной аппаратуры, методами физико-математических расчетов, позволяющими проводить измерения

физических величин, определяющих работу энергетических машин и установок.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Физические основы механики. Механические колебания и волны.

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.

Механические колебания и волны

Механические колебания

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

Механические волны

Характеристики механических волн. Волновое уравнение. Плотность энергии. Плотность потока энергии.

Тема 2. 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 3. 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 4. Электродинамика. Электромагнитные колебания и волны

Электродинамика

Магнитное поле в вакууме

Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Магнитный момент. Закон Био-Савара-Лапласа. Циркуляция вектора \mathbf{B} . 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.

Электромагнитные колебания и волны

Электромагнитные колебания

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

Электромагнитные волны

Волновое уравнение для \mathbf{E} и \mathbf{H} . Скорость распространения электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн.

Тема 5. Волны и квантовая оптика

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 6. Основы квантовой механики

Основы квантовой механики

Основные положения квантовой механики

Гипотеза де-Бройля. Соотношение неопределённостей Гейзенберга. Волновая функция и ее статистический смысл. Общее уравнение Шредингера. Уравнение Шредингера для стационарных состояний. Движение свободной частицы. Частица в одномерной потенциальной яме. Прохождение частицы сквозь потенциальный барьер, туннельный эффект. Гармонический

осциллятор в квантовой механике.

Тема 7. Физика атома, атомного ядра и элементарных частиц

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.

Ядро атома

Характеристики ядра. Энергия связи ядра. Модели ядра. Радиоактивное излучение и его виды. Реакции деления и синтеза ядер.

Аннотация программы дисциплины

Химия и экология

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.03.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 1 курсе в 1, 2 семестрах.

2. Трудоемкость

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

Контактная работа - 68 часа(ов), в том числе лекции - 34 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 34 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 112 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

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

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

методы, способы измерения физических величин, определяющих работу энергетических машин и установок

Должен уметь:

проводить измерения физических величин, определяющих работу энергетических машин и установок

Должен владеть:

навыками измерения физических величин, определяющих работу энергетических машин и установок

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Введение. Предмет и содержание химии

Химия как часть естествознания. Предмет химии. Вещество. Химические превращения. Атомно-молекулярное учение. Химический элемент. Связь химии с другими науками. Значение химии в формировании мышления, в изучении природы и развитии техники. Применение новых композиционных материалов в различных отраслях промышленности

Тема 2. Основные законы химии

Закон сохранения массы веществ. Роль закона сохранения массы вещества в развитии химии. Связь массы вещества и его энергии. Формула Эйнштейна. Закон постоянства состава. Закон кратных отношений. Закон объемных отношений. Закон Авогадро. Постоянная Авогадро.

Эквивалент. Закон эквивалентов. Периодический закон и его роль.

Тема 3. Строение вещества

Строение атома и систематика химических элементов. Основные положения волновой механики. Волновая функция. Атомные орбитали. Квантовые числа. Принцип формирования электронных оболочек атомов: принцип минимума энергии, принцип Паули, правило Хунда. Электронные формулы строения атомов и их графическое изображение. Периодическая система элементов Д.И.Менделеева. Периодический закон. Структура периодической системы и ее связь со строением атомов. Элементы s-, p-, d- и f-семейств. Периодические свойства элементов: радиус атома, энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность, валентность. Изменения химических свойств химических элементов и их соединений.

Тема 4. Химическая связь

Причина возникновения химической связи. Основные характеристики химической связи: энергия и длина связи. Взаимное влияние атомов в соединении. Типы химической связи. Ионная связь. Ковалентная связь. Донорно-акцепторная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Характерные свойства веществ с различными типами химической связи. Метод валентных связей. Насыщаемость ковалентной связи. Способы перекрывания электронных облаков при образовании ковалентной связи: σ и π связи. Направленность ковалентной связи. Гибридизация атомных орбиталей и пространственное строение молекул. Метод молекулярных орбиталей. Основные положения. Связывающие и разрыхляющие молекулярные орбитали. Диаграммы образования молекул. Влияние характера распределения электронов по молекулярным орбиталям на порядок, энергию, длину связи и магнитные свойства двухатомных молекул.

Тема 5. Химическая термодинамика

Основные понятия термодинамики. Функции состояния и функции процесса. Внутренняя энергия, энтальпия, теплота, работа. Первый закон термодинамики и его применение к адиабатным, изотермным, изохорным и изобарным процессам. Теплоемкость. Термохимия и энергетика химических процессов, тепловые эффекты химических реакций. Стандартные энтальпии образования и сгорания веществ. Закон Гесса и следствия из него. Вычисление тепловых эффектов. Самопроизвольные и несамопроизвольные процессы. Термодинамическая

Тема 6. Растворы и дисперсные системы

Дисперсная система. Дисперсионная среда и дисперсная фаза. Классификация дисперсных систем по степени дисперсности: истинные растворы, коллоидные растворы, грубодисперсные системы. Гомогенные и гетерогенные системы. Классификация коллоидных систем и их свойства. Общая характеристика растворов. Способы выражения состава раствора. Растворы неэлектролитов и электролитов. Сильные и слабые электролиты. Активность и коэффициент активности. Взаимодействие между растворителем и растворенным веществом. Термодинамические свойства растворов. Особенности воды как растворителя. Водородный показатель среды. Ионные реакции в растворах. Гидролиз солей. Константа и степень гидролиза. Диссоциация комплексных соединений.

Тема 7. Электрохимия. Гальванические элементы

Электродные потенциалы и гальванические элементы. Двойной электрический слой и электродные потенциалы. Уравнение Нернста. Гальванический элемент и его электродвижущая сила. Термодинамика гальванического элемента. Стандартный водородный электрод и ряд напряжений металлов. Электрохимические системы. Химические источники тока. Типы гальванических элементов.

Тема 8. Коррозия и защита металлов и сплавов

Основные виды коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Кислородная и водородная деполяризация. Коррозия под действием блуждающих токов. Общие

и локальные виды коррозии. Методы защиты металлов от коррозии: легирование, защитные покрытия, электрохимическая защита. Изменение свойств коррозионной среды. Ингибиторы коррозии.

Тема 9. Электролиз

Электролиз. Потенциал разложения. Перенапряжение. Последовательность электродных процессов. Правила для анодных и катодных процессов при электролизе расплава. Правила анодных и катодных процессов при электролизе водных растворов электролитов. Электролиз с растворимыми и нерастворимыми электродами. Законы Фарадея. Выход по току. Применение электролиза.

Тема 10. Предмет и задачи экологии

Экология как наука. Структура современной экологии Место экологии в системе естественных и гуманитарных наук. Проблемы, изучаемые экологией. Значение экологии для современного общества. Роль прямых и обратных связей в экологических системах. Основные законы экологии. Применение законов экологии в современном мире. Законы Б.Коммонера.

Тема 11. Биосфера Ресурсы биосферы. круговороты веществ в биосфере

Определение термина ?биосфера? по Э.Зюссю и её недостаток. Понятие термина ? биосфера? в Учении о биосфере В.И.Вернадского. Компоненты биосферы: косное вещество, биокосное, живое вещество. Структура биосферы и её границы. Свойства и функции живого вещества. Функции биосферы. Закон ноосферы В.И.Вернадского. Закон гомогенизации биосферы. Современное состояние биосферы.

Ресурсы биосферы: растительные ресурсы, ресурсы животного мира, генетические ресурсы. Классификация природных ресурсов. Биогеохимический круговорот вещества. Формы удержания, перераспределения и накопления энергии. Круговорот азота, фосфора, воды, серы, диоксида углерода и их нарушение человеком. Закон глобального замыкания биогеохимического круговорота.

Тема 12. Структура и динамика развития экосистем

Структура и основные понятия экосистем. Свойства экосистем и закономерности их функционирования. Сукцессии: определение, виды, причины. Сукцессионный ряд. Климаксформация и её особенности. Антропогенное воздействие на динамику развития экосистем. Деградация. Продуктивность экосистем. Энергия в экосистемах. Гомеостаз экосистем. Экологические пирамиды биомасс и энергии. Искусственные экосистемы, моделирование экосистем, популяционный анализ. Особо охраняемые территории.

Тема 13. Закономерности действия экологических факторов на живые организмы

Экологические факторы среды. Основные закономерности взаимодействия экологических факторов и живых организмов. Закон физиологических взаимодействий А. Тинемана - совокупность факторов воздействует сильнее всего на те фазы развития организма, которые имеют наименьшую экологическую валентность, минимальную способность к приспособлению. Закон единства ОРГАНИЗМ -СРЕДА - жизнь развивается в результате постоянного обмена веществом и информацией на базе потока энергии в совокупном единстве среды и населяющих ее организмов. Закон независимости фундаментальных факторов В.Р.Вильямса ? полное отсутствие в среде хотя бы одного из фундаментальных экологических факторов (свет, кислород, вода, температура, минеральные вещества) не может быть заменено другими факторами. Закон лимитирующего фактора. Закон толерантности. Адаптация организмов к изменению экологических факторов. Растения и Биоиндикация и биотестирование. Биотические связи. животные - индикаторы состояния окружающей среды.

Тема 14. Структура и динамика численности популяций

Сообщество: определение, виды (зооценоз, фитоценоз, микробоценоз), структура. Популяция: определение, структура. Динамика численности популяции. Продолжительность

жизни. Механизмы регулирования численности в популяциях. Экологические стратегии выживания. регуляция плотности популяции Экологическая ниша. Биотические связи.

Тема 15. Элементы инженерной экологии. Природно-промышленные системы. Экологические проблемы современности.

Техногенное воздействие на окружающую природную среду. Организационные и правовые средства охраны окружающей среды. Экозащитная техника и технологии. Малоотходное и безотходное производство. Очистка сточных вод. Очистка газовых выбросов. Рекультивация почв. Методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу. Проблемы изменения климата. Разрушение озонового слоя. Урбанизация. Демографический взрыв. Влияние антропогенного фактора на атмосферу, гидросферу, литосферу. Виды альтернативной энергии.

Тема 16. Регламентация воздействия на биосферу Экозащитная техника и технологии. Методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу

Экологическая экспертиза, цель, задачи, виды. Экологический аудит: понятие, виды и порядок проведения. Экологическая сертификация. Экологический мониторинг. Санитарно-гигиенические и производственно-хозяйственные нормативы. Использование современных экозащитных технологий и проведение природоохранных мероприятий.

Тема 17. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Концепция устойчивого развития.

Охрана окружающей среды - международная задача.

Основные принципы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды. Международные организации в области охраны окружающей среды. Международные правовые средства охраны атмосферы Земли, околоземного и космического пространства, природы Мирового океана, животного и растительного мира, окружающей среды от загрязнения радиоактивными отходами. Международно-правовая охрана атмосферы Земли, околоземного и космического пространства. Международно-правовая охрана Мирового океана. Международно-правовая охрана животного и растительного мира. Международно-правовая охрана окружающей среды от загрязнения радиоактивными отходами. Ключевые понятия концепции устойчивого развития.

Аннотация программы дисциплины

Основы правоведения и противодействия коррупции

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.03.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 4 курсе в 8 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 20 часа(ов), в том числе лекции - 10 часа(ов), практические занятия - 10 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 52 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 8 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

-обладать теоретическими знаниями о происхождении государства и права, о формировании правовых систем современности, основы правовых знаний в различных сферах деятельности, правовые категории современного законодательства в сфере противодействия коррупции;

- круг задач в рамках поставленной цели;
- оптимальные способы решения задач на основе действующего законодательства;

Должен уметь:

- применять законы и другие нормативно-правовые акты, регламентирующих деятельность субъектов права, применять антикоррупционные стандарты поведения при осуществлении профессиональной деятельности, предупреждать коррупционные правонарушения.

- выбирать оптимальные способы решения задач по поставленным целям, не выходя за рамки действующего законодательства.

Должен владеть:

- навыками работы с нормативными актами и их применение в различных сферах деятельности, а также в предупреждении и противодействии коррупции;

- способностью определять круг задач в рамках поставленной цели, а также выбирать оптимальные способы их решения.

4. Содержание (разделы)

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

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

Тема 2. Основы теории государства и права

Роль и значение власти в обществе. Понятие государства и его признаки. Типы и формы государства. Формы правления, государственного устройства, политического режима. Государство и гражданское общество. Правовое государство: понятие и признаки. Проблемы и пути формирования правового государства в России.

Понятие права, его признаки. Соотношение права и государства. Функции права и сферы его применения. Формы (источники) права. Закон и подзаконные акты. Норма права, ее структура. Система права. Отрасли права: понятие и общая характеристика. Понятие и структура правоотношения. Участники (субъекты) правоотношений. Физические и юридические лица, их правоспособность, дееспособность и деликтоспособность. Законность и правопорядок. Правосознание и правовая культура.

Тема 3. Основы конституционного права Российской Федерации

Конституция как основной закон государства и ее юридические признаки. Общая характеристика основ российского конституционного строя и конституционного строя Республики Татарстан. Конституция России и Татарстана о правах и свободах человека. Основы правового статуса общественных объединений. Система органов государственной власти в Российской Федерации.

Понятие основ правового статуса человека и гражданина. Гражданство. Система основных прав, свобод и обязанностей человека и гражданина. Международные стандарты прав и свобод человека. Гарантии реализации правового статуса человека и гражданина. Особенности конституционно-правового регулирования будущей профессиональной деятельности.

Тема 4. Основы гражданского права Российской Федерации

Понятие и основные источники гражданского права. Общая характеристика Гражданского

кодекса РФ. Гражданское правоотношение. Субъекты гражданского права. Объекты гражданского права. Понятие и формы права собственности. Сделки: понятие и виды. Понятие и виды обязательств. Исполнение обязательств. Ответственность за нарушение обязательств. Наследственное право. Очереди наследования. Защита прав потребителей.

Правовое регулирование предпринимательской деятельности.

Понятие права интеллектуальной собственности. Субъекты и объекты права интеллектуальной собственности. Авторские и исключительные права. Особенности гражданско-правового регулирования будущей профессиональной деятельности.

Тема 5. Основы трудового права Российской Федерации

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

Тема 6. Основы семейного права Российской Федерации

Понятие семейного права. Общая характеристика Семейного кодекса Российской Федерации.

Семья, ее роль в жизни общества и государства. Брак и его юридическая характеристика. Порядок и условия вступления в брак. Основания признания брака недействительным. Прекращение брака.

Права и обязанности супругов. Брачный договор. Личные неимущественные и имущественные права и обязанности родителей и детей. Алиментные отношения. Конвенция о правах ребенка.

Тема 7. Основы административного права Российской Федерации

Понятие и основные источники административного права. Нормы административного права.

Сущность и значение государственного управления. Органы государственного управления Российской Федерации.

Система органов исполнительной власти Российской Федерации и Республики Татарстан.

Административное правонарушение и административная ответственность. Административное принуждение. Особенности административного правового регулирования будущей профессиональной деятельности

Тема 8. Основы уголовного права Российской Федерации

Понятие и задачи уголовного права. Общая характеристика Уголовного кодекса Российской Федерации.

Уголовная ответственность. Основания освобождения от уголовной ответственности.

Понятие преступления и его основные признаки. Состав преступления. Виды преступлений. Соучастие в преступлении. Обстоятельства, исключающие преступность деяния.

Наказание и его цели по уголовному закону. Виды уголовных наказаний. Основания освобождения от уголовного наказания. Особенности уголовно-правового регулирования будущей профессиональной деятельности

Тема 9. Основы экологического права и земельного законодательства Российской Федерации

Понятие и предмет экологического права. Экологические системы как объект правового регулирования. Источники экологического права. Понятие, принципы и виды возмещения вреда, причиненного экологическими правонарушениями. Порядок его возмещения. Общая

характеристика земельного законодательства. Земля как объект правового регулирования. Правовой режим земель.

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

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

Тема 11. Правовое регулирование противодействия коррупции

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

Аннотация программы дисциплины

Психология

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок Дисциплины основной профессиональной образовательной программы 13.03.03 Энергетическое машиностроение и относится к базовой (общепрофессиональной) части, формируемой участниками образовательных отношений. Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы на 72 часа.

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

Самостоятельная работа - 54 часа.

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часов

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 4 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Должен знать:

УК-3 – Знать основные психологические закономерности, регулирующие процесс межличностного восприятия и взаимодействия.

УК-6- Содержания и особенностей процессов самоорганизации и самообразования, но дает неполное обоснование соответствия выбранных технологий реализации процессов целям профессионального роста.

Должен уметь:

УК-3 - Уметь конструктивно выстраивать индивидуальную и групповую коммуникацию в ситуациях бытового и профессионального взаимодействия

УК-6 - Планировать цели и устанавливать приоритеты при осуществлении деятельности; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.

Должен владеть:

УК-3 - Быть способным сотрудничать с другими людьми в широком спектре ситуаций бытового и профессионального взаимодействия

УК- 6 - Технологиями организации процесса самообразования и самоорганизации; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Введение в общую психологию.

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

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

Тема 3. Познавательные психические процессы.

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

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

Тема 5. Психология личности и общения.

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

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

Аннотация программы дисциплины

Элективные 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 13.03.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" 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(ов).

Контактная работа - 228 часа(ов), в том числе лекции - 0 часа(ов), практические занятия - 228 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 0 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

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. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- принципы и методы развития и совершенствования физических качеств, методы самоконтроля за своим функциональным и психоэмоциональным состоянием в процессе занятий физическими упражнениями и спортом.

Должен уметь:

- осуществлять подбор необходимых прикладных физических упражнений для адаптации организма к различным условиям труда и специфическим воздействиям внешней среды.

Должен владеть:

- здоровье-сберегающими технологиями; средствами и методами воспитания прикладных физических (выносливость, быстрота, сила, гибкость и ловкость) и психических (смелость, решительность, настойчивость, самообладание, и т. п.) качеств, необходимых для успешного и эффективного выполнения определенных трудовых действий.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Общая физическая подготовка

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по общей физической подготовке. Упражнения специальной физической подготовки (на развитие общей выносливости, координации движений). Упражнения на внимание, гимнастика для глаз.

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. Волейбол

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по волейболу. Перемещения и стойки волейболиста. Сведения об истории возникновения, развития и характерных особенностях игры в волейбол. Совершенствование в технике передвижений в стойке волейболиста с изменением направления движения по звуковому и зрительному сигналу.

Техника передвижений волейболиста. Подвижные игры с волейбольным мячом.

Подача мяча в волейболе.

Верхние подачи в волейболе.

Передача в стенку на месте в сочетании с перемещениями (стоя - лицом) с изменением высоты передачи расстояния от стены.

Прямой нападающий удар из зон: 4, 3, 2 с высоко-коротких, коротко-высоких передач.

Учебная игра в волейбол с заданием.

Тема 3. Лыжная подготовка

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по лыжной подготовке, оценочные средства для контроля успеваемости.

Строевая подготовка с лыжами и на лыжах. Изучение основ лыжной техники.

Совершенствование техники поворота переступанием. Обучение технике одновременного бесшажного хода (ОБХ). Обучение скользящему шагу в попеременном двухшажном ходе (ПДХ).

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.

Тема 4. 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 5. Легкая атлетика

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по легкой атлетике. Повторение техники бега на средние дистанции: техника высокого старта, распределение сил на дистанции, финиширование.

Воспитание общей выносливости.

Воспитание специальной выносливости, повторный бег на отрезки 1000 м. х 3-5 раз.

Воспитание скоростной выносливости. Бег на отрезках 200-400 м. х 6-10 раз.

Развитие скоростно-силовых качеств. Прыжки (подготовительные упражнения).

Обучение прыжку с места.

Бег на короткие (30, 100 м) и средние дистанции (800, 1500 м).

Повторение техники низкого и высокого старта, выполнение специально-беговых упражнений.

Тема 6. Легкая атлетика

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по легкой атлетике. Бег на короткие дистанции (60, 100 м). Прыжки в длину с места.

Прыжки в длину с разбега. Бег на средние дистанции (800, 2000, 3000 м).

Воспитание общей выносливости.

Закрепление техники низкого старта, стартового разгона, финиширования.

Воспитание специальной выносливости, повторный бег на отрезки 1000 м. х 3-5 раз.

Воспитание скоростной выносливости. Бег на отрезках 200-400 м. х 6-10 раз.

Развитие скоростно-силовых качеств. Прыжки (подготовительные упражнения).

Тема 7. 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. Учебная игра.

Передача мяча "щечкой". Обработка мяча в одно касание. Жонглирование ногой, бедром, головой. Игра в квадрате 4/2. Учебно-тренировочная игра.

Тема 8. 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 9. Лыжная подготовка

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по лыжной подготовке, оценочные средства для контроля успеваемости.

Строевая подготовка с лыжами и на лыжах. Изучение основ лыжной техники. Равномерная тренировка низкой интенсивности (ЧСС-130 уд/мин.) на слабопересечённой местности (2-3км).

Обучение попеременному двухшажному ходу с использованием палок с дальнейшим совершенствованием техники хода. Обучение одновременному одношажному ходу с совершенствованием техники хода в целом. Развитие общей выносливости, силы.

Совершенствование техники торможений падением, упором, плугом; спусков и подъёмов. Совершенствование техники ПДХ, ООХ, ОБХ. Развитие общей выносливости, силы.

Определить степень технической подготовленности учащихся. Развитие общей и специальной выносливости, быстроты, ловкости.

Сдача контрольных нормативов по лыжам.

Тема 10. ОФП

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по ОФП. Упражнения специальной физической подготовки (на развитие общей выносливости, координации движений).

Упражнения на внимание, гимнастика для глаз.

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).

Лёгкая атлетика. Обучение техники низкого и высокого старта, выполнение специально-беговых упражнений.

Обучение техники бега на короткие дистанции: выполнение стартовых положений, техника низкого старта, стартовый разгон, бег по дистанции, финиширование.

Тема 11. Атлетическая гимнастика

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по атлетической гимнастике. Упражнения с преодолением собственного веса (упражнения для мышц брюшного пресса и поясницы, для мышц ног, груди, спины, плечевого пояса и рук).

Упражнения с гантелями(упражнения для мышц груди и верхней части спины, рук и плечевого пояса, брюшного пресса и поясницы, ног и таза).

Упражнения на тренажерах для разностороннего развития тела. Упражнения со штангой.

Тема 12. Легкая атлетика

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по легкой атлетике. Воспитание общей выносливости.

Закрепление технике низкого старта, стартового разгона, финиширования.

Воспитание специальной выносливости, повторный бег на отрезки 1000 м. x 3-5 раз.

Воспитание скоростной выносливости. Бег на отрезках 200-400 м. x 6-10 раз.

Развитие скоростно-силовых качеств. Прыжки (подготовительные упражнения).

Воспитание общей выносливости.

Повторение техники бега на средние дистанции: техника высокого старта, распределение сил на дистанции, финиширование.

Прыжки в длину с разбега. Бег на средние дистанции (800, 2000, 3000 м).

Контрольное тестирование физической подготовленности в беге на 100 м.

Контрольное тестирование физической подготовленности в беге на 2000-3000 м.

Тема 13. Футбол

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по футболу. Ведение мяча, изменяя направление и скорость передвижения. Отбор мяча перехватом; в выпаде. Учебная игра.

Передача мяча "щечкой". Обработка мяча в одно касание. Жонглирование ногой, бедром, головой. Игра в квадрате 4/2. Учебно-тренировочная игра.

Остановки катящегося и летящего мяча внутренней стороной стопы. Удар по мячу внутренней стороной стопы, серединой подъема, носком, пяткой, головой в прыжке.

Сдача контрольных нормативов по футболу.

Тема 14. ОФП

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по ОФП. Инструктирование о мерах безопасности во время занятий физическими упражнениями. Ознакомление с бально-рейтинговой системой оценки успеваемости по дисциплине.

ОФП. Упражнения специальной физической подготовки (на развитие общей выносливости, координации движений).

Корригирующая гимнастика для мышц спины. Упражнения на внимание.

Гимнастика для глаз. Дыхательные упражнения. Аутотренинг.

Тема 15. Легкая атлетика

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по легкой атлетике. Бег на короткие (30, 100 м) и средние дистанции (800, 1500 м).

Повторение техники низкого и высокого старта, выполнение специально-беговых упражнений.

Повторение техники бега на короткие дистанции: выполнение стартовых положений, техника низкого старта, стартовый разгон, бег по дистанции, финиширование.

Повторение техники бега на средние дистанции: техника высокого старта, распределение сил на дистанции, финиширование.

Воспитание общей выносливости.

Закрепление техники низкого старта, стартового разгона, финиширования.

Воспитание специальной выносливости, повторный бег на отрезки 1000 м. x 3-5 раз.

Воспитание скоростной выносливости. Бег на отрезках 200-400 м. x 6-10 раз.

Развитие скоростно-силовых качеств. Прыжки (подготовительные упражнения).

Обучение прыжку с места.

Контрольное занятие по л/а.

Тема 16. Атлетическая гимнастика

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по атлетической гимнастике. Использование штанги для развития силы с ростом уровня подготовленности. Специальная подготовка к тренировке со штангой. Упражнения для укрепления мышц поясницы. Стретчинг - упражнения на растягивание мышц.

Упражнения со штангой (упражнения для мышц груди и верхней части спины, плечевого пояса и рук, мышц ног). Базовые упражнения - приседание со штангой и становая тяга.

Тема 17. Баскетбол

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по баскетболу. 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.

Передача мяча с отскоком от пола.

Контрольное тестирование уровня овладения техническими элементами игры в баскетбол.

Тема 18. Атлетическая гимнастика

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по атлетической гимнастике. Программы атлетических тренировок. Принцип отдельной тренировки - сплит-программы. Сокращенный вариант сплит-программ. Эффективность базовых упражнений. Тренинг с использованием суперсетов. Самостоятельное составление тренировочных программ. Последовательность построения тренировочной программы. Основные правила питания для культуристов.

Тема 19. Легкая атлетика

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по легкой атлетике. Специальные беговые упражнения. Бег на короткие дистанции (60, 100 м). Прыжки в длину с места.

Прыжки в длину с разбега.

Контрольное тестирование физической подготовленности в беге на 100 м и 2000-3000 м.

Бег на короткие (30, 100 м) и средние дистанции (800, 1500 м).

Повторение техники низкого и высокого старта, выполнение специально-беговых упражнений.

Аннотация программы дисциплины

Введение в профессиональную деятельность

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.03.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 18 часа(ов), в том числе лекции - 6 часа(ов), практические занятия - 12 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 54 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

знать конструкторскую деятельность

знать обеспечение производственной и трудовой дисциплины

знать в практической деятельности правила техники безопасности, производственной

санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда

Должен уметь:

уметь ориентироваться в конструктивном развитии ДВС в условиях все более ужесточающихся норм на вредные выбросы с отработавшими газами

уметь обеспечивать соблюдение производственной и трудовой дисциплины

уметь контролировать в практической деятельности правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда

Должен владеть:

владеть навыками работы конструкторской деятельности на персональных компьютерах, правилами оформления и представления результатов работы

владеть навыками обеспечения соблюдения производственной и трудовой дисциплины

владеть навыками контроля выполнения в практической деятельности правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Введение

Тема 1. Введение. Цель и содержание курса. Федеральный государственный стандарт (ФГОС) ? как основа обучения. Некоторые факты из истории двигателестроения. Основы теории, показатели и характеристики силовых агрегатов автомобилей. Процесс сжатия. Процессы смесеобразования в дизелях. Воспламенение и сгорание

топлива в дизеле. Смесеобразование и сгорание топлива в двигателях с искровым зажиганием. Процесс расширения. Механические потери в двигателе. Индикаторные и эффективные показатели ДВС. Экологические показатели ДВС. Топлива для ДВС.

Бензины, дизельные топлива, газообразные топлива.

Тема 2. Рабочие процессы в двигателе

Рабочие циклы ДВС. Работа 4-х и 2-х тактного ДВС. Действительные циклы автомобильных двигателей. Рабочие тела и их свойства. Процессы газообмена. Процесс сжатия. Процессы смесеобразования в дизелях. Воспламенение и сгорание топлива в дизеле. Смесеобразование и сгорание топлива в двигателях с искровым зажиганием. Процесс расширения. Механические потери в двигателе. Индикаторные и эффективные показатели ДВС. Экологические показатели ДВС. Топлива для ДВС. Бензины, дизельные топлива, газообразные топлива.

Тема 3. Кинематика и динамика двигателя

Кинематика и динамика кривошипно-шатунного механизма двигателя. Силы действующие в КШМ. Основные определения и постановка задачи по кинематике КШМ. Кинематика аксиального механизма. Расчетная схема. Вывод уравнений перемещения, скорости и ускорения поршня в функции угла поворота кривошипа. Влияние размеров звеньев КШМ (отношения радиуса кривошипа к длине шатуна) и частоты вращения двигателя на его кинематические параметры.

Тема 4. Системы и механизмы силовых агрегатов

Общая компоновка систем и механизмов. Системы смазки, охлаждения, топливные, пуска, наддува. Перспективы развития силовых агрегатов автомобилей. Системы топливопитания двигателей с внутренним смесеобразованием; Назначение и схема системы питания дизелей. Требования к топливной аппаратуре (ТА) дизелей. Классификация систем питания дизелей.

Аннотация программы дисциплины

Динамика двигателей

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.03.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 3, 4 курсах в 5, 6, 7 семестрах.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных(ые) единиц(ы) на 324 часа(ов).

Контактная работа - 126 часа(ов), в том числе лекции - 54 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 72 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 162 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 5 семестре; зачет в 6 семестре; экзамен в 7 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

знать методики разработки конструкции автотракторных средств и их компонентов
знать методики разрабатывания и применения энергоэффективных машин, установок, двигателей и аппаратов по производству, преобразованию и потреблению различных форм энергии

Должен уметь:

уметь разработать конструкции автотракторных средств и их компонентов
уметь разрабатывать и применять энергоэффективные машины, установки, двигатели и аппараты по производству, преобразованию и потреблению различных форм энергии

Должен владеть:

владеть навыками разработки конструкции автотракторных средств и их компонентов
владеть навыками разрабатывания и применения энергоэффективных машин, установок, двигателей и аппаратов по производству, преобразованию и потреблению различных форм энергии

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Введение. Кинематика кривошипно-шатунных механизмов.

Предмет и задачи курса. Рекомендуемая литература. Основные определения и постановка задачи по кинематике КШМ. Кинематика аксиального механизма. Расчетная схема. Вывод уравнений перемещения скорости и ускорения поршня в функции угла поворота кривошипа. Влияние размеров звеньев КШМ изменения отношения радиуса кривошипа к длине шатуна и частоты вращения двигателя на его кинематические параметры.

Тема 2. Приведение масс КШМ.

Приведение шатуна к эквивалентной системе - двухмассовая система. Схема системы.

Приведение шатуна к эквивалентной системе - трехмассовая система. Приведение вращающихся масс коленчатого вала к эквивалентной системе. Схема системы. Приведение возвратно-поступательно движущихся масс. Схема системы.

Тема 3. Динамика КШМ.

Расчетная схема и принятые допущения. Силы инерции КШМ. Суммарные силы давления газов и инерции. Силы, действующие в КШМ. Нагрузки на шатунную шейку, полярная диаграмма нагрузок и диаграмма условного износа. Нагрузки на коренные шейки. Набегающие

крутящие моменты и крутящий момент двигателя.

Тема 4. Силы, действующие в КШМ.

Равномерность крутящего момента и равномерность хода двигателя. Условия равновесия. Момент сил внешнего сопротивления. Вывод уравнения степени неравномерности хода двигателя в функции избыточной работы крутящего момента.

Влияние приведенного момента инерции двигателя и числа цилиндров на его равномерность хода, приемистость и условия пуска.

Тема 5. Равномерность хода двигателя и расчет маховика.

Основные положения, условия уравновешенности поршневых двигателей.

Уравновешивание вращающихся масс. Силы инерции 1-го и 2-го порядка, уравновешивание возвратно-поступательно движущихся масс - схема Ланчестера. Уравновешивание 2-х цилиндровых двигателей. Уравновешивание 3-х цилиндрового двигателя. Уравновешивание 4-х, 6-ти, 8-ми цилиндровых двигателей. Влияние динамической уравновешенности на нагруженность коренных подшипников. Определение размеров противовесов. Теоретическая и действительная уравновешенность двигателя.

Тема 6. Уравновешивание двигателей.

Основные понятия основ теории колебаний. Приведение крутильной системы коленчатого вала к "эквивалентной" системе. Условия приведения к эквивалентной системе. Свободные крутильные колебания многомассовой системы. Практический гармонический анализ, приближенное определение коэффициентов ряда Фурье.

Тема 7. Крутильные колебания коленчатых валов.

Определение напряжений при крутильных колебаниях Свободные крутильные колебания многомассовой системы. Практический гармонический анализ, приближенное определение коэффициентов ряда Фурье.

Вынужденные крутильные колебания многомассовой системы. Резонанс крутильных колебаний. Сопротивление крутильным колебаниям, рассеяние энергии, гистерезисные потери. Ко-лебания при наличии демпфирования. .

Тема 8. Демпферы крутильных колебаний.

Определение напряжений при крутильных колебаниях Свободные крутильные колебания многомассовой системы. Практический гармонический анализ, приближенное определение коэффициентов ряда Фурье.

Вынужденные крутильные колебания многомассовой системы. Резонанс крутильных колебаний. Сопротивление крутильным колебаниям, рассеяние энергии, гистерезисные потери. Ко-лебания при наличии демпфирования.

Тема 9. Основы теории колебаний.

Определение напряжений при крутильных колебаниях Свободные крутильные колебания многомассовой системы. Практический гармонический анализ, приближенное определение коэффициентов ряда Фурье.

Вынужденные крутильные колебания многомассовой системы. Резонанс крутильных колебаний. Сопротивление крутильным колебаниям, рассеяние энергии, гистерезисные потери. Ко-лебания при наличии демпфирования.

Тема 10. Свободные колебания консервативной и неконсервативной систем.

Определение напряжений при крутильных колебаниях Свободные крутильные колебания многомассовой системы. Практический гармонический анализ, приближенное определение коэффициентов ряда Фурье.

Вынужденные крутильные колебания многомассовой системы. Резонанс крутильных колебаний. Сопротивление крутильным колебаниям, рассеяние энергии, гистерезисные потери. Ко-лебания при наличии демпфирования.

Тема 11. Вынужденные колебания.

Определение напряжений при крутильных колебаниях Свободные крутильные колебания многомассовой системы. Практический гармонический анализ, приближенное определение коэффициентов ряда Фурье.

Вынужденные крутильные колебания многомассовой системы. Резонанс крутильных колебаний. Сопротивление крутильным колебаниям, рассеяние энергии, гистерезисные потери. Ко-лебания при наличии демпфирования.

Аннотация программы дисциплины

Электронные системы управления двигателями внутреннего сгорания искрового зажигания

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.03.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 4 курсе в 7 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 36 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 18 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 36 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 7 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- способы проведения анализа работы объектов профессиональной деятельности
- особенности осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, как применять системный подход для решения поставленных задач

Должен уметь:

- определять способы проведения анализа работы объектов профессиональной деятельности
- пользоваться поиском, критическим анализом и синтезом информации, системным подходом для решения поставленных задач

Должен владеть:

- способами проведения анализа работы объектов профессиональной деятельности
- возможностью поиска, критического анализа и синтеза информации, системным подходом для решения поставленных задач

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Введение.

Классификация систем впрыска топлива (краткий обзор).

Общие принципы работы в составе транспортных ДВС. Преимущества и недостатки.

Классификация систем зажигания. Датчики. Анализ научной литературы, справочников, учебников по изучаемой тематике. Актуализация информации из интернет-ресурсов производителей электроники автомобиле и двигателестроения.

Тема 2. Особенности формирования скоростных и нагрузочных характеристик ДВС искрового зажигания.

Особенности формирования скоростных и нагрузочных характеристик ДВС искрового зажигания. Анализ научной литературы, справочников, учебников по изучаемой тематике. Актуализация информации из интернет-ресурсов производителей электроники автомобиле и двигателестроения. Компоненты автомобильных узлов и агрегатов в каталоге запасных частей.

Тема 3. Управление моментом и длительностью впрыска топлива в ДВС ИЗ.

Управление моментом и длительностью впрыска топлива в ДВС ИЗ. Анализ научной литературы, справочников, учебников по изучаемой тематике. Актуализация информации из интернет-ресурсов производителей электроники автомобиле и двигателестроения. Компоненты автомобильных узлов и агрегатов в каталоге запасных частей.

Тема 4. Управление временем накопления энергии в катушках зажигания и регулирование угла опережения зажигания.

Управление временем накопления энергии в катушках зажигания и регулирование угла опережения зажигания. Анализ научной литературы, справочников, учебников по изучаемой тематике. Актуализация информации из интернет-ресурсов производителей электроники автомобиле и двигателестроения. Компоненты автомобильных узлов и агрегатов в каталоге запасных частей.

Тема 5. Датчики, исполнительные механизмы.

Датчики, исполнительные механизмы. Регулирование и управление запуском и холостыми оборотами ДВС ИЗ.

Анализ научной литературы, справочников, учебников по изучаемой тематике. Актуализация информации из интернет-ресурсов производителей электроники автомобиле и двигателестроения. Компоненты автомобильных узлов и агрегатов в каталоге запасных частей.

Тема 6. Управление ЭБН, вентилятором радиатора, компрессором кондиционера.

Управление ЭБН, вентилятором радиатора, компрессором кондиционера. Анализ научной литературы, справочников, учебников по изучаемой тематике. Актуализация информации из интернет-ресурсов производителей электроники автомобиле и двигателестроения. Компоненты автомобильных узлов и агрегатов в каталоге запасных частей.

Тема 7. Формирование диагностических кодов неисправностей и взаимодействие с внешним диагностическим прибором.

Формирование диагностических кодов неисправностей и взаимодействие с внешним диагностическим прибором. Анализ научной литературы, справочников, учебников по изучаемой тематике. Актуализация информации из интернет-ресурсов производителей электроники автомобиле и двигателестроения. Компоненты автомобильных узлов и агрегатов в каталоге запасных частей.

Тема 8. Диагностические карты.

Диагностические карты. Неисправности постоянные и непостоянные. Поиск неисправностей. Анализ научной литературы, справочников, учебников по изучаемой тематике. Актуализация информации из интернет-ресурсов производителей электроники автомобиле и двигателестроения. Компоненты автомобильных узлов и агрегатов в каталоге запасных частей.

Тема 9. Непостоянные неисправности.

Непостоянные неисправности. Ходовые испытания. Отчеты. Анализ научной литературы, справочников, учебников по изучаемой тематике. Актуализация информации из интернет-ресурсов производителей электроники автомобиле и двигателестроения. Компоненты автомобильных узлов и агрегатов в каталоге запасных частей.

Основы теории горения

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.03.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 4 курсе в 7, 8 семестрах.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных(ые) единиц(ы) на 252 часа(ов).

Контактная работа - 94 часа(ов), в том числе лекции - 38 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 56 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 95 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 63 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 7 семестре; экзамен в 8 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

знать и участвовать в расчетных и экспериментальных исследованиях, проводить обработку и анализ результатов

знать методику разработки и применения энергоэффективных машин, установок, двигателей и аппаратов по производству, преобразованию и потреблению различных форм энергии

Должен уметь:

уметь участвовать в расчетных и экспериментальных исследованиях, проводить обработку и анализ результатов

уметь разрабатывать и применять энергоэффективные машины, установки, двигатели и аппараты по производству, преобразованию и потреблению различных форм энергии

Должен владеть:

владеть навыками участия в расчетных и экспериментальных исследованиях, проводить обработку и анализ результатов

владеть навыками разработки и применения энергоэффективных машин, установок, двигателей и аппаратов по производству, преобразованию и потреблению различных форм энергии

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Введение.

Основы теории горения. Классификация разновидностей горения. Скорость химической реакции. Законы формальной кинетики. Закон действующих масс. Порядок реакции. Влияние давления на скорость реакции. Влияние температуры на скорость химической реакции

Тема 2. Краткие сведения химической кинетики.

Скорость химической реакции. Законы формальной кинетики. Закон действующих масс. Порядок реакции. Влияние давления на скорость реакции. Влияние температуры на скорость химической реакции. Экспоненциальный закон Аррениуса. Цепные реакции. Скорость цепных реакций

Тема 3. Процессы воспламенения.

Самовоспламенение однородных смесей. Теория теплового взрыва. Критические условия самовоспламенения. Самовоспламенение при нагревании смеси быстрым сжатием. Зависимость задержек холодного пламени и горячего взрыва от температуры и давления. Развитие самовоспламенения. Воспламенение распыленных жидких топлив. Задержки воспламенения. Влияние задержек воспламенения на характер последующего сгорания распыленных топлив. Воспламенение накаливаемыми поверхностями. Кинетические и физические особенности воспламенения накаливаемыми поверхностями. Воспламенение электрической искрой. Критические условия.

Тема 4. Распространение пламени.

Ламинарное и турбулентное горение. Тепловая теория распространения пламени. Влияние различных факторов на скорость распространения пламени. Концентрационные пределы воспламеняемости .

Тема 5. Детонация.

Основы теории ударных и детонационных волн. Развитие реакции во фронте детонационной волны. Особенности детонации в условиях двигателя внутреннего сгорания с искровым зажиганием .

Тема 6. Горение неоднородных смесей

Диффузионное горение неоднородных смесей. Горение капель распыленного жидкого топлива. Влияние различных факторов на детонацию в ДВС. Калильное зажигание от нагара (КЗН). Калильное зажигание от перегретых поверхностей (КЗП). Склонность различных топлив к КЗ. Характеристики свечей зажигания .

Тема 7. Процессы воспламенения и сгорания в двигателях легкого топлива.

Нормальное сгорание в ДВС легкого топлива. Особенности сгорания. Фазы сгорания. Характеристики активного тепловыделения. Октановое число. Нарушения в процессе сгорания. Детонационное сгорание. Влияние различных факторов на детонацию в ДВС. Калильное зажигание от нагара (КЗН). Калильное зажигание от перегретых поверхностей (КЗП). Склонность различных топлив к КЗ. Характеристики свечей зажигания.

Тема 8. Процессы воспламенения и сгорания в дизелях.

Цетановое число. Камеры сгорания (КС) дизелей. Анализ конструкции КС. Особенности сгорания. Фазы сгорания. Особенности воспламенения и сгорания в дизелях с открытыми, полуразделенными и разделенными камерами сгорания. Преимущества и недостатки дизельного процесса .

Тема 9. Образование токсичных веществ при сгорании в ДВС

Особенности образования отдельных токсичных компонентов при сгорании в ДВС. Пути улучшения процессов сгорания в ДВС и уменьшения их токсичности .

Аннотация программы дисциплины

Химмотология

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.03.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 4 курсе в 7 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 36 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 18 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 36 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 7 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

знать приемы и обоснование конкретных технических решений при создании объектов энергетического машиностроения

знать использование технических средств для измерения основных параметров объектов деятельности

Должен уметь:

уметь принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения

уметь использовать технические средства для измерения основных параметров объектов деятельности

Должен владеть:

владеть навыками принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения

владеть навыками использовать технические средства для измерения основных параметров объектов деятельности

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Введение. Предмет "Химмотология". Задачи химмотологии на современном этапе развития двигателестроения.

Система: топливо - смазочные материалы - ДВС, эффективность в эксплуатации и ее анализ. Оптимизация качеств топлив и смазочных материалов и повышение эффективности их использования. Индекс Нельсона. Квалиметрия. Состав химмотологической карты и паспорта качества нефтепродуктов. Физико-химические свойства моторных нефтепродуктов. Нефть - основной традиционный источник получения моторных нефтепродуктов. Элементный, фракционный и групповой химический состав. Моторные свойства парафиновых, нафтеновых, ароматических и олефиновых углеводородов. Физические и деструктивные методы получения и очистки моторных нефтепродуктов. Ограничение в моторных нефтепродуктах содержания соединений, влияющих на износ, коррозию и отложения в двигателях. Физическая, химическая стабильность нефтепродуктов. Влияние плотности, вязкости, поверхностного натяжения, испаряемости автомобильных топлив на процесс смесеобразования в камере сгорания двигателя внутреннего сгорания. Синергизм и антагонизм присадок к топливам и смазкам.

Тема 2. Автомобильные бензины и их основные свойства.

Фракционный состав, давление насыщенных паров бензина и их влияние на пусковые свойства, прогрев, приемистость, износ и экономичность двигателя. Образование паровоздушных пробок в системе питания двигателя. Индекс паровой пробки. Летние и зимние бензины. Потери бензина и загрязнение окружающей среды. Детонационная стойкость бензина и её оценка. Моторный, исследовательский, стендовый и дорожный методы определения октановых чисел. Чувствительность бензина и её влияние на детонационную стойкость.

Коэффициент распределения детонационной стойкости по фракциям. Пути повышения детонационной стойкости бензинов, антидетонаторы, высокооктановые компоненты. Распределение октановых чисел по фракциям бензина. Зависимость октановых чисел бензина от различных факторов. Подбор марки бензина для двигателя в соответствии с его конструктивными характеристиками. Химическая стабильность бензинов, содержание смолистых веществ, коррозионная активность и другие эксплуатационные свойства. Современные и перспективные топлива для двигателей с принудительным воспламенением и их внедрение. Маркировка бензинов в соответствии с ГОСТ Р 51105-97 и другими стандартами и техническими условиями.

Тема 3. Дизельные топлива, их основные свойства и особенности использования в двигателях с воспламенением от сжатия.

Влияние низкотемпературных свойств на процессы топливоподачи и смесеобразования. Воспламеняемость топлив и методы её оценки. Влияние цетанового числа на пуск и рабочий процесс дизеля. Связь цетанового числа и температуры самовоспламенения. Дизельный индекс. Анилиновая точка. Присадки к топливам для улучшения низкотемпературных свойств, воспламеняемости и уменьшения дымления. Свойства топлив, определяющие нагарообразование и отложения в дизеле: зольность, коксовое число, коэффициент фильтруемости. Ограничения по содержанию серы. Промилле. Маркировки по ГОСТ 305- 82 и ГОСТ Р 52368-2005 Евро. Связь цетанового и октанового чисел.

Тема 4. Альтернативные топлива.

Альтернативные топлива: сжатый (компримированный) природный газ (СПГ, КПП). Сжиженный природный газ (СжПГ). Сжиженный углеводородный (нефтяной) газ (СУГ, СНГ). Газовый конденсат. Водород. Биотопливо. Диметиловый и диэтиловый эфир. Аммиак. Спирты, продукты их переработки и спиртобензиновые смеси. Искусственное жидкое топливо. Топливные элементы. Назначение альтернативных топлив, тип двигателя, для которого предназначено данное топливо. Способы получения. Сырьё. Доступность и воспроизводство сырья. Физико - химические и эксплуатационные свойства в сравнении с традиционными нефтяными топливами Экологические свойства альтернативных топлив. Проблемы перевода двигателей на данное топливо. Государственная политика поддержки перевода автомобилей на данное топливо. Проблема безопасности при переводе автомобиля на данное топливо. Сравнительный анализ характеристик двигателя на различных видах топлива.

Тема 5. Химмотология смазочных материалов.

Трение и виды трения. Функции смазочных материалов и требования к ним. Классификация смазочных материалов. Трение, смазка, износ в ДВС. Моторные масла. Требования к эксплуатационным свойствам масел. Хемосорбция, адсорбция. Классификация моторных масел. Состав смазочных масел. Основные присадки. Эксплуатационные свойства: смазочные, вязкостные, противокоррозионные, моющие. Старение и смена моторных масел. Угар моторных масел. Синтетические моторные масла. Трансмиссионные масла. Условия работы и основные требования к трансмиссионным маслам. Свойства трансмиссионных масел. Основные присадки. Классификация. Пластичные смазки. Область применения. Основные свойства пластичных смазок: водостойкость, теплостойкость, прочность, вязкость, консистентность. Стабильность. Состав пластичных смазок. Маркировка.

Тема 6. Технические жидкости.

Охлаждающие жидкости, применяемые в двигателях внутреннего сгорания. Основные требования к охлаждающим жидкостям. Основные компоненты охлаждающих жидкостей - этиленгликоль и дистиллированная вода, набор присадок. Антифризы, тосолы. Маркировка охлаждающих жидкостей. Пусковые жидкости, тормозные жидкости, назначение, состав, виды, марки.

Аннотация программы дисциплины

Испытания двигателей

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.03.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 3 курсе в 6 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

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

Самостоятельная работа - 54 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 6 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

1. организацию и проведение натурных испытаний автотракторных средств и их компонентов (ПК-17);

2. организацию и проведение натурных исследований опытных образцов автотракторных средств и их компонентов (ПК-18);

3. организацию и проведение расчетных исследований автотракторных средств и их компонентов с использованием моделей (ПК-19);

Должен уметь:

1. организовать и проводить натурные испытания автотракторных средств и их компонентов (ПК-17);

2. организовать и проводить натурные исследования опытных образцов автотракторных средств и их компонентов (ПК-18);

3. организовать и проводить расчетные исследования автотракторных средств и их компонентов с использованием моделей (ПК-19);

Должен владеть:

1. Способностью организовать и проводить натурные испытания автотракторных средств и их компонентов (ПК-17);

2. Способностью организовать и проводить натурные исследования опытных образцов автотракторных средств и их компонентов (ПК-18);

3. Способностью организовать и проводить расчетные исследования автотракторных средств и их компонентов с использованием моделей (ПК-19);

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Введение. Особенности устройства, организации рабочего процесса и требования к современным ДВС.

Введение.

Особенности устройства, организации рабочего процесса и требования к современным ДВС.

Изучение устройства приводных нагнетателей.

Изучение устройства поршневого компрессора, винтового нагнетателя типа РУТ. .

Тема 2. Воздухоснабжение современных ДВС. Наддув двигателей. Классификация способов и агрегатов наддува. Нагнетатели.

Воздухоснабжение современных ДВС.
Наддув двигателей.
Классификация способов и агрегатов наддува.
Нагнетатели.
Лопаточные компрессоры.
Устройство центробежных компрессоров. .

Тема 3. Устройство и работа турбокомпрессоров. Регулирование.

Устройство и работа турбокомпрессоров.
Регулирование.
Газовые турбины
Устройство радиально-осевых турбин. .

Тема 4. Устройство и работа центробежного компрессора. Устройство и работа радиально-осевых турбин.

Устройство и работа центробежного компрессора.
Устройство и работа радиально-осевых турбин.
Устройство подшипниковых узлов ТКР.
Изучение устройства. .

Тема 5. Неисправности турбокомпрессоров: причины, определение и устранение. Постремонтные испытания.

Неисправности турбокомпрессоров: причины, определение и устранение.
Постремонтные испытания.
Характеристики лопаточных машин.
Опытные стенды. Безмоторные испытания турбокомпрессоров: обработка результатов. .

Тема 6. Мультиклапанное газораспределение: назначение, устройство, причины неисправностей.

Мультиклапанное газораспределение: назначение, устройство, причины неисправностей.
Изучение опытного стенда ВАЗ-21083 и диагностического стенда КАД-400.
Состав и порядок работы КАД-400 в составе стенда ВАЗ-21083. .

Тема 7. Охладители надувочного воздуха: назначение, типы, устройство, неисправности и их устранение. Постремонтные испытания. Электронные системы управления ДВС: классификация, состав, работа датчиков и исполнительных устройств. Диагностика и устранение неисправностей ЭСУ ДВС.

Диагностика неисправностей ЭСУ ДВС ИЗ.
Моделирование неисправностей ДМРВ, ДПДЗ и т.д., их диагностика и устранение.
Простейшие диагностические средства: мультиметры, ДСТ-2М.
Моделирование и устранение неисправностей.
Диагностика неисправностей систем зажигания ЭСУ ДВС ИЗ.
Моделирование, диагностика и устранение неисправностей (с помощью КАД-400 и ДСТ-2М).

Аннотация программы дисциплины

Управление качеством

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной

профессиональной образовательной программы 13.03.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 4 курсе в 7 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 36 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 18 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 36 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 7 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методы организационно-управленческой работы с малыми коллективами
- методы социального взаимодействия и реализации своей роли в команде
- методы управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Должен уметь:

- использовать методы организационно-управленческой работы с малыми коллективами
- использовать методы социального взаимодействия и реализации своей роли в команде
- использовать методы управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Должен владеть:

- методами организационно-управленческой работы с малыми коллективами
- методами социального взаимодействия и реализации своей роли в команде
- методами управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Условия обеспечения долгосрочной конкурентоспособности

Условия долгосрочной конкурентоспособности предприятия.

Содержание проекта подготовки производства и выпуска нового продукта:

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

Основные понятия в области качества.

Тема 2. Обзор требований ГОСТ Р 9001-15

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

Тема 3. Основы FMEA анализа

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

Тема 4. Основы MSA анализа

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

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

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

Тема 6. Основы SPC анализа

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

Тема 7. Аудит систем менеджмента качества

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

Тема 8. Премии по качеству

Премия Деминга. Критерии премии Деминга. Национальная премия качества М.Бэлдриджа. Критерии национальной премии качества М. Бэлдриджа. Процедура оценки претендентов на премию. Европейская премия (награда) качества (EQA). Критерии премии 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 распределения. 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 программы дисциплины

Логистика

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.03.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 4 курсе в 7 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 36 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 18 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 36 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 7 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- элементы экономического анализа в практической логистической деятельности.

Должен уметь:

- применять элементы экономического анализа в практической деятельности логистики.

Должен владеть:

- способностью применять элементы экономического анализа в практической деятельности логистики.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Важность, цели и задачи логистики . Основные понятия логистики. Элементы экономического анализа в практической деятельности логистики.

Лекция.

Общая цель логистики. Основные задачи логистики. История появления и развития логистики. Да, нет сомнения в необходимости логистики на предприятиях легкой, тяжелой промышленности, в сфере услуг, на транспорте, в сельском хозяйстве.

Практика.

Материальный поток, информационный поток, логистический канал, логистическая система.

Тема 2. Формирование и регулирование запасов . Распределительная логистика.

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.

Лекция.

Цели создания информационной системы. Основные принципы построения информационной системы. информационно-справочный режим.

Цели и задачи транспортной логистики. Методики выбора транспорта. Виды транспортных средств и их классификация. Факторы, влияющие на выбор транспортных средств.

Практика.

Показатели транспортной логистики.

Аннотация программы дисциплины

Бережливое производство

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.03.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 4 курсе в 8 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 30 часа(ов), в том числе лекции - 10 часа(ов), практические занятия - 20 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 42 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 8 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основы экономического анализа;
- методы организационно-управленческой работы с малыми коллективами;
- методы управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

Должен уметь:

- применять элементы экономического анализа в практической деятельности;
- организовывать и управлять работой в малых коллективах;
- управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

Должен владеть:

- способностью применять элементы экономического анализа в практической деятельности;
- способностью к организационно-управленческой работе с малыми коллективами;
- способностью управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

4. Содержание (разделы)

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

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

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

Бережливая организация. Понятие о потребителе. Понятие о ценности и потерях. Эффективность. Производительность труда. Факторы роста производительности труда. Прибыль предприятия. Прибыльность как основа конкурентоспособности предприятия. Условия прибыльности предприятия. Долгосрочная конкурентоспособность предприятия. Нормирование труда. Хронометраж. Фотография рабочего времени. Микроэлементное нормирование труда.

Контрольная работа. Инструменты, направленные на выявление производственных потерь. Микроэлементное нормирование.

Расчёт показателей трудового процесса. Представить по структуре: 1. Карта содержания трудового процесса. 2. Микроэлементное нормирование по заданной операции. 3. Расчёт показателей тяжести, сложности, условий, интенсивности труда.

Тема 3. Процесс создания ценности для потребителя. Основы экономического анализа.

Ценности и потери. Процессы, создающие ценность. Процессы, не создающие ценность. Техничко-экономический анализ. Перепроизводство. Излишек запасов. Ожидание (простой). Транспортировка. Лишние движения. Излишняя обработка. Переделка (дефекты). Потери неэффективного менеджмента. Организация производственного и трудового процесса. Пути сокращения цикла выполнения работ. Основы экономического анализа.

Практическая работа 1. Оптимизация времени выполнения задания на контроль партии деталей.

Разработать рекомендации по оптимизации рабочего времени на выполнение производственного задания. Представить по структуре: 1. Результаты измерений деталей. 2. Рабочее время до и после оптимизации. 3. Мероприятия по оптимизации трудового процесса.

Тема 4. Организация рабочего пространства на рабочем месте по методике 5S. Методы организационно-управленческой работы с малыми коллективами.

Технология создания эффективного рабочего места. Цели внедрения 5S. Сортировка. Систематизация. Содержание в чистоте. Стандартизация. Соблюдение и совершенствование. Стандарты поддержания чистоты и порядка. Визуализация. Операционная инструкция. Преимущества внедрения 5S на предприятии. Неэффективный менеджмент. Методы организационно-управленческой работы с малыми коллективами.

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. Кайдзен-проект.

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.

Контрольная работа 5. Изучение и конспектирование основных стандартов по Бережливому производству.

Разработать краткий конспект стандартов по Бережливому производству. Представить по структуре: 1. ГОСТ Р 56020 - 2014. Бережливое производство. Основные положения и словарь. 2. ГОСТ Р 56404-2015 - Бережливое производство. Требования к системам менеджмента. 3. ГОСТ Р 56406-2015 - Бережливое производство. Аудит. Вопросы для оценки системы менеджмента. 4. ГОСТ Р 56407-2015 - Бережливое производство. Основные методы и инструменты.

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 (Пока-ёкэ). Стандартизация. Этапы внедрения Встроенного качества. Петли качества. Инструменты качества. Диаграмма Исикавы. Диаграмма Парето. Работа с проблемами.

Тема 10. Вовлечение персонала в постоянное улучшение. Методы управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

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. Принципы производственного менеджмента и управления персоналом. Методы управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

Аннотация программы дисциплины

Разработка нового продукта

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.03.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 3 курсе в 5 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

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

Самостоятельная работа - 54 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 5 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

технологическое сопровождение производства автотранспортных средств

методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем

конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения
системный подход для решения поставленных задач

Должен уметь:

разработать технологии и технологически сопровождать производство автотранспортных средств

применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем

принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения

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

Должен владеть:

технологиями и технологически сопровождать производство автотранспортных средств методами графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем

конкретными техническими решениями при создании объектов энергетического машиностроения

системным подходом для решения поставленных задач

4. Содержание (разделы)

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

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

Тема 2. Встраивание качества в разработку

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

Тема 3. Экономика разработки продукта

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

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

Аннотация программы дисциплины

Конструирование двигателей

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.03.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 2, 3 курсах в 4, 5, 6 семестрах.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 14 зачетных(ые) единиц(ы) на 504 часа(ов).

Контактная работа - 162 часа(ов), в том числе лекции - 72 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 90 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 234 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 4 семестре; экзамен в 5 семестре; экзамен и защита курсового проекта в 6 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

знать представление технической документации в соответствии с требованиями единой системой конструкторской документации

знать методики разработки и применения энергоэффективных машин, установок, двигателей и аппаратов по производству, преобразованию и потреблению различных форм энергии

Должен уметь:

уметь представлять техническую документацию в соответствии с требованиями единой системой конструкторской документации

уметь разрабатывать и применять энергоэффективные машины, установки, двигатели и аппараты по производству, преобразованию и потреблению различных форм энергии

Должен владеть:

владеть навыками представления технической документации в соответствии с требованиями единой системой конструкторской документации

владеть навыками разработки и применения энергоэффективных машин, установок, двигателей и аппаратов по производству, преобразованию и потреблению различных форм энергии

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Тепловые двигатели, их классификация. Двигатели внутреннего сгорания, их общее устройство и принципы работы. Поршневые и комбинированные ДВС.

Краткая история развития поршневых и комбинированных ДВС, некоторые их технические данные. Конструкция двигателей. Кривошипно-шатунный механизм. Назначение, типы, силовые схемы, конструктивные исполнения остовов. Основные части и элементы картеров, блок-картеров. Поддоны. Цилиндры двигателя. Головка блока цилиндров. Газовый стык, уплотнение газового стыка. Материалы деталей КШМ.

Тема 2. Поршневая группа.

Назначение, условия работы, функции, типы поршней. Элементы, конструкция и материалы поршней. Компрессионные и маслосъемные кольца. Назначение, функции и условия работы, типы поршневых колец. Наименования в поршневом кольце, материалы для покрытия

рабочих поверхностей. Элементы и материалы колец. Поршневые пальцы, их назначение. Закрепленные и плавающие пальцы, их конструктивное исполнение. Способы крепления поршневых пальцев. Материалы поршневых пальцев.

Тема 3. Шатунная группа.

Шатунная группа. Назначение шатунной группы, условия работы шатунной группы и типы шатунов и его элементов: поршневой (верхней) и кривошипной (нижней) головок и стержня шатуна. Подшипники поршневой (верхней) и кривошипной (нижней) головок шатуна, их конструкции и используемые материалы.

Тема 4. Коленчатый вал.

Назначение, условия работы, типы и элементы коленчатых валов. Особенности конструкции коленчатых валов в зависимости от материала и способа изготовления. Щеки и противовесы, их конструктивное исполнение. Коренные опорные и упорные подшипники. Маховик. Назначение, элементы и способы фиксации и крепления маховика. Материалы маховиков. Гасители крутильных колебаний. Назначение, типы, принципы работы, конструкции гасителей крутильных колебаний.

Тема 5. Расчет деталей двигателя.

Общие положения. Требования к силовым установкам автомобилей и тракторов. Основные параметры автотракторных ДВС. Расчетные режимы двигателей. Расчет деталей двигателей при циклически изменяющихся нагрузках, циклы нагружения, предел усталости, диаграмма предельных амплитуд, запас прочности по усталости. Общие замечания по расчету деталей автотракторных двигателей на прочность и износ.

Тема 6. Блоки, гильзы, головки цилиндров двигателей жидкостного и воздушного охлаждения.

Конструктивные соотношения. Уплотнение газового стыка. Силовые схемы блоков: несущий блок, несущие шпильки, блок-картер. Расчет на прочность стенок цилиндров и гильз цилиндров. Расчет на прочность силовых шпилек. Износостойкость гильз цилиндров, способы повышения износостойкости. Материалы блоков, гильз, головок цилиндров силовых шпилек и болтов.

Тема 7. Расчет поршневой группы.

Конструкция поршней двигателей с принудительным зажиганием, конструкция поршневых пальцев, поршневых колец, конструктивные соотношения, материалы. Расчет на прочность поршня, поршневого пальца, поршневых колец. Профилирование юбки поршня с учетом перекладки поршня. Способы упрочнения и повышения износостойкости деталей поршневой группы.

Тема 8. Расчет шатунной группы.

Назначение, условия работы. Конструкция шатунов и деталей шатунной группы, материалы. Расчет на прочность элементов шатуна. Расчет на прочность поршневой (верхней) и кривошипной (нижней) головок и стержня шатуна. Способы упрочнения и повышения износостойкости деталей шатунной группы. Подшипники поршневой (верхней) и кривошипной (нижней) головок шатуна, их конструкции и используемые материалы.

Тема 9. Расчет коленчатых валов и маховиков.

Конструкция коленчатых валов и маховиков, материалы. Расчет на прочность коленчатых валов и маховиков. Упрощенный тепловой и гидродинамический расчет подшипников коленчатого вала, окончательный выбор размеров шеек коленчатого вала. Способы упрочнения и повышения износостойкости коленчатых валов. Подшипники поршневой (верхней) и кривошипной (нижней) головок шатуна, их конструкции и используемые материалы.

Тема 10. Механизм газораспределения двигателей.

Основные понятия и определения, необходимые для пояснения принципа работы

поршневого ДВС. Рабочие циклы, индикаторные диаграммы двухтактных и четырехтактных двигателей. Фазы, Фазовые диаграммы двухтактных и четырехтактных двигателей. Назначения, типы механизмов газораспределения. Клапаны. Элементы, конструктивные исполнения и материалы клапанов. Направляющие втулки клапана, седла Пружины Способы фиксации клапанов. Коромысла, оси, стойки коромысла. Штанги, их конструктивные элементы. Толкатели, их типы. Конструктивные исполнения толкателей. Распределительный вал, его типы и элементы.

Тема 11. Топливная система двигателей.

Система питания дизелей. Система питания двигателей легкого топлива. Топливопроводы. Топливные фильтры. Топливоподкачивающие насосы. Топливные насосы низкого давления. Топливные насосы высокого давления. Форсунки. Карбюратор, его системы и устройства. Распределенный впрыск, управление подачей топлива.

Тема 12. Системы смазывания двигателей.

Назначение, классификация, агрегаты и принципы работы системы смазывания. Магистраль принудительного смазывания коренных и шатунных подшипников коленчатого вала, втулки шатуна, опор распределительного вала, коромысел, толкателей. Фильтрация масла. Типы и конструкция фильтров. Охлаждение масла теплообменники масла. Давление, температура и расход масла бензиновых двигателей и дизелей. Контрольные приборы работы систем смазывания.

Тема 13. Системы охлаждения двигателей.

Назначения систем охлаждения, типы систем охлаждения. Системы жидкостного охлаждения. Охлаждающие жидкости. Работа жидкостной системы охлаждения. Полости цилиндров и головок. Жидкостные насосы и их устройства. Типы и устройства теплообменников жидкости. Вентиляторы, типы и устройства. Муфты привода вентилятора. Термостаты принципы их работы. Расширительные бачки. Воздушная система охлаждения. Типы и работа воздушной системы охлаждения. Вентиляторы, элементы для направления воздуха. Приборы контроля теплового состояния двигателя.

Тема 14. Система воздухообеспечения двигателей.

Назначение и типы систем воздухообеспечения. Воздухозаборники и их конструкции. сопротивление систем воздухообеспечения. Впускные коллекторы, назначение, типы, конструкции и материалы. Способы фильтрации воздуха. Инерционные, улавливающие и комбинированные воздухоочистители. Сухие и мокрые фильтры.

Тема 15. Система выпуска.

Назначение и типы систем выпуска отработавших газов двигателей. Системы выпуска и их конструкции. сопротивление систем воздухообеспечения. Впускные коллекторы, назначение, типы, конструкции и материалы. Выпускной трубопровод. Глушители шума отработавших газов. . Нейтрализация выхлопных газов.

Аннотация программы дисциплины

Теория рабочих процессов поршневых двигателей

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.03.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 2, 3 курсах в 4, 5, 6 семестрах.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 13 зачетных(ые) единиц(ы) на 468 часа(ов).

Контактная работа - 162 часа(ов), в том числе лекции - 72 часа(ов), практические занятия - 36 часа(ов), лабораторные работы - 54 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 270 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

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

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

знать расчетные и экспериментальные исследования, проводить обработку и анализ результатов

знать разработку и применение энергоэффективных машин, установок, двигателей и аппаратов по производству, преобразованию и потреблению различных форм энергии

Должен уметь:

уметь участвовать в расчетных и экспериментальных исследованиях, проводить обработку и анализ результатов

уметь разрабатывать и применять энергоэффективные машины, установки, двигатели и аппараты по производству, преобразованию и потреблению различных форм энергии

Должен владеть:

владеть навыками участия в расчетных и экспериментальных исследованиях, проводить обработку и анализ результатов

владеть навыками разработки и применения энергоэффективных машин, установок, двигателей и аппаратов по производству, преобразованию и потреблению различных форм энергии

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Введение. Предмет и задачи дисциплины. Проблемы и перспективы дальнейшего развития ТРП. Классификация двигателей.

Предмет и задачи дисциплины. История развития теории рабочих процессов (ТРП) ДВС и роль отечественной науки в ее создании и развитии. Учебная литература Достижения в области ТРП в России и за ее пределами. Основные научные центры. Проблемы и перспективы дальнейшего развития ТРП. Классификация двигателей по способу осуществления рабочего цикла. Термодинамические основы действительных рабочих процессов и циклов. Параметры и процессы термодинамических циклов. Показатели эффективности термодинамических циклов. Качественный и количественный анализ циклов. Термодинамический разомкнутый цикл: процессы, параметры и показатели эффективности. Роль термодинамических циклов как прообраза действительных циклов комбинированных двигателей. Принципы распределения работы между поршневой и лопаточной частями комбинированного двигателя.

Тема 2. Рабочие тела и их свойства.

Рабочие тела, применяемые в ДВС топлива, окислители, их основные свойства. Требования к топливам. Альтернативные топлива ДВС. Реакция окисления жидких и газообразных топлив. Стехиометрическое количество воздуха. Величины, характеризующие состав топливовоздушных смесей. Коэффициент молекулярного изменения свежей и рабочей смеси. Физическая и химическая неполнота сгорания. Понятие о токсичности отработавших газов. Теплота сгорания топлив и топливовоздушных смесей. Ее зависимость от состава топлива и горючей смеси. Теплоемкость и внутренняя энергия свежей, рабочей смеси и продуктов сгорания.

Тема 3. Рабочий процесс действительного цикла.

Рабочий процесс действительного цикла. Диаграммы 4-хтактных и 2-хтактных двигателей. Индикаторная диаграмма и основные процессы действительного цикла двигателей с воспламенением от сжатия и искрового зажигания. Показатели характеризующие процессы и цикл. Относительный коэффициент полезного действия.

Тема 4. Процессы газообмена.

Газообмен в 4-хтактных двигателях. Параметры рабочего тела перед впускными органами в цилиндре в конце выпуска и наполнения. Диаграмма времени ? сечения и фаз газораспределения. Процессы выпуска и впуска, продувки и дозарядки. Газодинамические явления во впускной и выпускной системах. Физические основы газодинамического наддува. Критериальный метод расчета. Особенности газообмена в двигателях с турбонаддувом. Показатели качества газообмена. Суммарный коэффициент избытка воздуха. Зависимость коэффициента наполнения и коэффициента остаточных газов от частоты вращения коленчатого вала и нагрузки, параметров рабочего тела на впуске и выпуске, различных конструктивных факторов. Организация движения свежего заряда при впуске. Величины, характеризующие интенсивность движения заряда. Экспериментальное определение показателей газообмена. Математическое моделирование процессов газообмена. Газообмен в 2-хтактных двигателях. Схемы газообмена. Основные параметры газообмена. Параметры рабочего тела в процессе газообмена. Параметры качества газообмена. Газодинамические явления во впускной и выпускной системах. Влияние конструктивных и режимных факторов на газообмен.

Тема 5. Процесс сжатия.

Процесс сжатия. Роль процесса сжатия. Отличие процессов сжатия в действительном и термодинамическом циклах. Значение степени сжатия в различных двигателях. Физико ? химические процессы сжатия в рабочем теле в процессе сжатия. Влияние теплообмена рабочего тела со стенками цилиндра на процесс сжатия. Показатель условной политропы сжатия, его изменение по ходу поршня. Среднее значение политропы сжатия и его зависимость от конструктивных и режимных факторов. Организация движения заряда в цилиндре в процессе сжатия. Особенности сжатия в двигателях с разделенными камерами сгорания. Параметры рабочего тела в процессе сжатия. Двигатели с регулируемым процессом сжатия.

Тема 6. Смесеобразование и сгорание.

Смесеобразование и сгорание. Роль смесеобразования в действительных циклах различных двигателей. Влияние на смесеобразование физических свойств и количественного соотношения топлива и воздуха. Внешнее и внутреннее смесеобразование. Испаряемость капель и пленок жидкого топлива. Методы распыливания жидких топлив и суспензий. Впрыскивание жидких топлив. Характеристики впрыскивания. Физические основы распыливания жидких топлив, характеристики распыливания. Строение топливных факелов. Факторы, влияющие на параметры топливных факелов. Перемешивание топлива и воздуха во впускных каналах, неразделенных и разделенных камерах сгорания. Энергия, затрачиваемая на смесеобразование, вихревое отношение. Объемное, пленочное, комбинированное и послойное смесеобразование. Воспламенение горючих смесей. Распространение пламени по объему камер сгорания. Влияние конструктивных и режимных факторов на сгорание в двигателях с различными способами воспламенения смесей. Сгорание в разделенных и неразделенных камерах с различными способами смесеобразования. Влияние на сгорание свойств топлива, состава смеси и движения в камере. Процесс сгорания при совместном сжигании жидких и газообразных топлив. Параметры, характеризующие процесс сгорания, период задержки воспламенения (период индукции), продолжительность сгорания, максимальные температуры и давления сгорания, скорость нарастания давления. Термодинамический расчет сгорания, коэффициенты выделения и использования теплоты. Их зависимость от конструктивных и режимных факторов. Экспериментальное исследование сгорания. Образование токсичных веществ при сгорании. Способы управления сгоранием, направленные на снижение токсичности.

Тема 7. Процесс расширения.

Процесс расширения. Особенности расширения в действительных циклах. Теплоотдача в стенки, лучистый теплообмен, догорание топлива. Изменение коэффициента использования теплоты в процессе расширения. Показатель условной политропы расширения, его зависимость от теплоотдачи в стенки и догорания топлива, конструктивных и режимных факторов. Расчет состояния рабочего тела в процессе расширения для различных двигателей.

Тема 8. Показатели двигателей. Индикаторные и эффективные показатели.

Показатели двигателей. Индикаторные и эффективные показатели. Индикаторная работа действительного цикла. Среднее индикаторное давление цикла теоретическое и действительное. Зависимость среднего индикаторного давления от параметров цикла, конструктивных и режимных факторов. Индикаторная мощность. Удельный индикаторный расход топлива. Индикаторный КПД для различных двигателей, их зависимость от конструктивных и режимных факторов. Составляющие механических потерь. Работа, среднее давление и условная мощность механических потерь. Механический КПД. Зависимость механических потерь от конструктивных, режимных факторов. Влияние наддува на механические потери. Значение механического КПД для различных двигателей. Пути повышения механического КПД. Экспериментальное определение механических потерь. Эффективная работа цикла, среднее эффективное давление, эффективная мощность двигателя и крутящий момент. Удельный эффективный расход топлива, эффективный КПД. Зависимость эффективных показателей от конструктивных, режимных и эксплуатационных факторов. Удельно-массовые показатели ДВС: литровая и удельная поршневая мощность, удельная и литровая массы. Форсирование ДВС по тактности, частоте вращения и среднему эффективному давлению. Пределы форсирования. Основные эффективные и удельно-массовые показатели различных двигателей. Отношение коэффициента наполнения к коэффициенту избытка воздуха как характеристика степени использования объема цилиндра и свежего заряда. Экспериментальные методы определения эффективных показателей двигателей. Характеристики двигателей. Установившиеся и переходные режимы работы двигателей. Области режимов работы двигателей. Понятие характеристики двигателей. Скоростные характеристики двигателей различных типов. Влияние конструктивных, режимных и эксплуатационных режимов на скоростные характеристики. Совместная работа двигателей и потребителей мощности. Устойчивость режимов работы двигателей. Двигатели постоянной мощности и постоянного крутящего момента. Регуляторные характеристики дизелей. Нагрузочные, многопараметровые, регулировочные характеристики. Характеристики холостого хода, пусковые, токсичности, шумоизлучения, детонационные и др.

Тема 9. Характеристики двигателей.

Характеристики двигателей. Установившиеся и переходные режимы работы двигателей. Области режимов работы двигателей. Понятие характеристики двигателей. Скоростные характеристики двигателей различных типов. Влияние конструктивных, режимных и эксплуатационных режимов на скоростные характеристики. Совместная работа двигателей и потребителей мощности. Устойчивость режимов работы двигателей. Двигатели постоянной мощности и постоянного крутящего момента. Регуляторные характеристики дизелей. Нагрузочные, многопараметровые, регулировочные характеристики. Характеристики холостого хода, пусковые, токсичности, шумоизлучения, детонационные и др.

Тема 10. Неустановившиеся режимы работы ДВС. Работа двигателя с потребителем мощности при неустановившихся режимах.

Неустановившиеся режимы работы ДВС. Работа двигателя с потребителем мощности при неустановившихся режимах. Совместная работа двигателей и потребителей мощности. Устойчивость режимов работы двигателей. Двигатели постоянной мощности и постоянного крутящего момента. Регуляторные характеристики дизелей. Нагрузочные, многопараметровые, регулировочные характеристики. Характеристики холостого хода, пусковые, токсичности,

шумоизлучения, детонационные и др. Сходственные условия работы и рабочий цикл. Прием и сброс нагрузки, разгон, пуск, прогрев и остановка двигателя, принудительный холостой ход.

Тема 11. Регулирование работы двигателя.

Регулирование работы двигателя. Возможные методы регулирования работы двигателей различных типов качественное, количественное, смешанное. Их достоинства, недостатки и области применения. Изменение степени сжатия, объема цилиндра, фаз газораспределения, конфигурации впускной системы, отключение цилиндров как способа регулирования работы двигателей.

Тема 12. Тепловой баланс ДВС. Теплообмен в ДВС.

Тепловой баланс ДВС. Теплообмен в ДВС. Внешний и внутренний тепловой баланс двигателей. Зависимость от режима работы. Теплообмен в ДВС. Характеристики холостого хода, пусковые, токсичности, шумоизлучения, детонационные и др. Сходственные условия работы и рабочий цикл. Прием и сброс нагрузки, разгон, пуск, прогрев и остановка двигателя, принудительный холостой ход.

Тема 13. Понятие о теплонапряженности.

Понятие о теплонапряженности. Теплообмен в ДВС. Характеристики холостого хода, пусковые, токсичности, шумоизлучения, детонационные и др. Сходственные условия работы и рабочий цикл. Прием и сброс нагрузки, разгон, пуск, прогрев и остановка двигателя, принудительный холостой ход.

Аннотация программы дисциплины

Курсовая работа по направлению подготовки

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.03.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 4 курсе в 7, 8 семестрах.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 28 часа(ов), в том числе лекции - 0 часа(ов), практические занятия - 28 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 44 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует в 7 семестре; зачет в 8 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

знать конструкторскую деятельность

знать и применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем

знать и принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения

знать и представлять техническую документацию в соответствии с требованиями единой системой конструкторской документации

знать и участвовать в расчетных и экспериментальных исследованиях, проводить обработку и анализ результатов

Должен уметь:

уметь к конструкторской деятельности

уметь применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем

уметь принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения

уметь представлять техническую документацию в соответствии с требованиями единой системой конструкторской документации

уметь участвовать в расчетных и экспериментальных исследованиях, проводить обработку и анализ результатов

Должен владеть:

владеть навыками к конструкторской деятельности

владеть навыками применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем

владеть навыками принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения

владеть навыками представлять техническую документацию в соответствии с требованиями единой системой конструкторской документации

владеть навыками участвовать в расчетных и экспериментальных исследованиях, проводить обработку и анализ результатов

4. Содержание (разделы)

Этап 1. Вводная часть. Выдача задания на курсовую по направлению

Вводная часть - выдача задания на выполнение курсовой работы по направлению Каждому студенту выдается индивидуальное задание на выполнение курсовой работы по направлению Э

13.03.03 Энергетическое машиностроение. Задание включает в себя проведение прочностных расчетов деталей двигателя. Таких как, детали цилиндра - поршневой группы (поршень, поршневые кольца, поршневой палец); детали кривошипно-шатунного механизма (шатун, коленчатый вал, подшипники коленчатого вала, маховик).

Этап 2. Выполнение задания по расчетам деталей ЦПГ на прочность

Выполнение задания по расчетам деталей цилиндра-поршневой группы на прочность. Расчет поршня. Расчет с учетом конструкции поршней (двигатели с принудительным зажиганием, дизельные поршни). Расчет поршневых пальцев. Расчет с учетом конструкции поршневых пальцев, их материалов. Расчет поршневых колец с учетом их конструктивных соотношений, материалов.

Этап 3. Выполнение задания по расчетам деталей КШМ на прочность

Расчет на прочность элементов шатуна с учетом конструкции шатунов и деталей шатунной группы, используемых материалов. Расчет на прочность поршневой (верхней) и кривошипной (нижней) головок и стержня шатуна. Способы упрочнения и повышения износостойкости деталей шатунной группы. Расчет подшипников коленчатого вала. Подшипники поршневой (верхней) и кривошипной (нижней) головок шатуна, их конструкции и используемые материалы. Расчет на прочность коленчатых валов и маховиков.

Этап 4. Выполнение задания по расчетам деталей на прочность.

Выполнение задания по расчетам деталей на прочность.

В итоге, заключение должно содержать:

- выводы по результатам прочностных расчетов деталей ;
- оценку полноты решений поставленных задач;
- оценку научно-технического уровня работы в сравнении с лучшими достижениями в данной области.

Список использованных источников

Список должен содержать сведения об источниках, использованных при выполнении расчетов. В список использованных источников включаются отечественные и зарубежные документы.

Аннотация программы дисциплины

Системы двигателей

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.03.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 3 курсе в 6 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) на 180 часа(ов).

Контактная работа - 36 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 18 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 108 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 6 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

знать осуществление сервисно-эксплуатационных работ на объектах профессиональной деятельности

знать разрабатывание технологии и технологически сопровождать производство автотранспортных средств

Должен уметь:

уметь осуществлять сервисно-эксплуатационные работы на объектах профессиональной деятельности

уметь разрабатывать технологии и технологически сопровождать производство автотранспортных средств

Должен владеть:

владеть навыками осуществления сервисно-эксплуатационных работ на объектах профессиональной деятельности

владеть навыками разработки технологии и технологического сопровождения производства автотранспортных средств

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Введение. Предмет "Системы двигателей". Системы топливопитания двигателей с внутренним смесеобразованием.

Назначение и схема системы питания дизелей. Требования к топливной аппаратуре (ТА) дизелей. Классификация систем питания дизелей. Топливные насосы высокого давления. Многоплунжерные и распределительные ТНВД. Работа насосной секции многоплунжерного ТНВД. Регулирование цикловой подачи топлива. Форсунки. Открытые и закрытые форсунки.

Штифтовые форсунки. Упрощенный расчет процесса впрыска топлива. Уточненный расчет процесса топливоподачи. Выбор параметров ТА дизелей.

Тема 2. Системы топливопитания двигателей с внешним смесеобразованием.

Назначение и схема системы питания двигателя с распределенным впрыском топлива. Коэффициент избытка воздуха. Теоретически необходимое количество воздуха. Аппаратура впрыска легкого топлива. Классификация. Система впрыска применявшиеся и применяемые в двс: "K-Jetronic", "KE-Jetronic", "L-Jetronic", "Mono-Jetronic".

Тема 3. Системы питания двигателей, работающих на газовых топливах. Газовые и газодизельные двигатели.

Низшая теплота сгорания газовых топлив. Особенности систем питания двигателей, работающих на СНГ, СПГ и СжПГ. Агрегаты систем питания газовых и газодизельных двигателей. Газовые баллоны. Редукторы высокого и низкого давления. Газодизельные двигатели. Запальная доза дизельного топлива. Схемы подачи газа в цилиндр. Экологические показатели газовых и газодизельных двигателей. Заправка топливом газовых двигателей.

Тема 4. Системы нейтрализации токсичных веществ.

Требования к системам нейтрализации токсичных веществ. Нейтрализаторы токсичных компонентов. Конструкция каталитических нейтрализаторов токсичных компонентов двигателей внутреннего сгорания. Особенности применения каталитических нейтрализаторов в поршневых двигателях внутреннего сгорания. Активность катализатора.

Тема 5. Системы воздухообеспечения и выпуска отработавших газов.

Назначение систем впуска и выпуска. Воздушные фильтры. Коэффициент пропускания пыли. Пылеемкость фильтра. Максимальная запыленность воздуха. Инерционные воздухоочистители. Циклоны и мультициклоны. Двухступенчатые и трехступенчатые системы очистки. Впускные и выпускные трубопроводы в поршневых двигателях.

Тема 6. Системы пуска двигателей.

Способы пуска двигателей внутреннего сгорания. Пусковая частота вращения коленчатого вала двигателя внутреннего сгорания. Электростартерный пуск двигателей внутреннего сгорания. Пуск сжатым воздухом. Пуск вспомогательным двигателем при запуске основного двигателя внутреннего сгорания. Пуск дизеля на бензине. Устройства для облегчения пуска.

Тема 7. Системы смазки ДВС.

Назначение системы смазки. Устройство и работа системы смазки. Комбинированная система смазки. Подвод масла к различным деталям двигателя. Агрегаты системы смазки. Масляные насосы. Классификация. Насосы с внешним и внутренним зацеплением. Теоретическая подача масла насосом. Агрегаты очистки масла. Требования к маслоочистителям. Классификация. Частичнопоточная и полнопоточная схемы включения в масляную систему. Силовые очистители. Фильтры грубой очистки масла. Пластинчато-щелевые фильтры. Проволочно-щелевые фильтры. Фильтры-маслоприемники. Фильтры тонкой очистки масла. Вентиляция картера. Закрытая и открытая вентиляция картера. Техническое обслуживание системы смазки. Элементы расчета.

Тема 8. Системы охлаждения ДВС.

Назначение системы охлаждения ДВС. Составляющие теплового баланса двигателя.

Высокотемпературное охлаждение. Зависимость температуры кипения от давления в системе. Жидкостные системы охлаждения. Термосифонные и принудительные системы жидкостного охлаждения. Элементы жидкостной системы охлаждения. Большой и малый круги охлаждения. Принцип работы термостата. Виды термостатов. Техническое обслуживание жидкостной системы охлаждения. Упрощенный расчет жидкостной системы охлаждения. Элементы воздушной системы охлаждения. Утилизация теплоты ДВС как средство повышения общего КПД двигателя. Внешняя и внутренняя утилизация теплоты. Комплексные системы

утилизации.

Аннотация программы дисциплины

Диагностика, ремонт и техническая эксплуатация двигателей внутреннего сгорания

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.03.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 3 курсе в 6 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) на 180 часа(ов).

Контактная работа - 36 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 18 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 108 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 6 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

1. технические средства для измерения основных параметров объектов деятельности (ПК-9);
2. сервисно-эксплуатационные работы на объектах профессиональной деятельности (ПК-11);
3. разработку технологии и технологическое сопровождение производства автотранспортных средств (ПК-16);

Должен уметь:

1. использовать технические средства для измерения основных параметров объектов деятельности (ПК-9);
2. осуществлять сервисно-эксплуатационные работы на объектах профессиональной деятельности (ПК-11);
3. разработать технологии и технологически сопровождать производство автотранспортных средств (ПК-16);

Должен владеть:

1. Способностью использовать технические средства для измерения основных параметров объектов деятельности (ПК-9);
2. Способностью осуществлять сервисно-эксплуатационные работы на объектах профессиональной деятельности (ПК-11);
3. Способностью разработать технологии и технологически сопровождать производство автотранспортных средств (ПК-16);

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Введение. Особенности устройства, организации рабочего процесса и требования к современным ДВС.

Изучение устройства приводных нагнетателей.

Изучение устройства поршневого компрессора, винтового нагнетателя типа РУТ. .

Тема 2. Воздухоснабжение современных ДВС. Наддув двигателей. Классификация способов и агрегатов наддува. Нагнетатели.

Лопаточные компрессоры.

Устройство центробежных компрессоров. .

Тема 3. Устройство и работа турбокомпрессоров. Регулирование.

Газовые турбины

Устройство радиально-осевых турбин. .

Тема 4. Устройство и работа центробежного компрессора. Устройство и работа радиально-осевых турбин.

Устройство подшипниковых узлов ТКР.

Изучение устройства. .

Тема 5. Неисправности турбокомпрессоров: причины, определение и устранение. Постремонтные испытания.

Характеристики лопаточных машин.

Опытные стенды. Безмоторные испытания турбокомпрессоров: обработка результатов. .

Тема 6. Мультиклапанное газораспределение: назначение, устройство, причины неисправностей.

Изучение опытного стенда ВАЗ-21083 и диагностического стенда КАД-400.

Состав и порядок работы КАД-400 в составе стенда ВАЗ-21083. .

Тема 7. Охладители наддувочного воздуха: назначение, типы, устройство, неисправности и их устранение. Постремонтные испытания. Электронные системы управления ДВС: классификация, состав, работа датчиков и исполнительных устройств. Диагностика и устранение неисправностей ЭСУ ДВС.

Диагностика неисправностей ЭСУ ДВС ИЗ.

Моделирование неисправностей ДМРВ, ДПДЗ и т.д., их диагностика и устранение.

Простейшие диагностические средства: мультиметры, ДСТ-2М.

Моделирование и устранение неисправностей.

Диагностика неисправностей систем зажигания ЭСУ ДВС ИЗ.

Моделирование, диагностика и устранение неисправностей (с помощью КАД-400 и ДСТ-2М).

Аннотация программы дисциплины

Агрегаты наддува

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.03.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 3, 4 курсах в 6, 7 семестрах.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных(ые) единиц(ы) на 324 часа(ов).

Контактная работа - 108 часа(ов), в том числе лекции - 36 часа(ов), практические занятия - 18 часа(ов), лабораторные работы - 54 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 180 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 6 семестре; экзамен в 7 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- конструкции автотракторных средств и их компонентов

- способы управления разработкой конструкций автотракторных средств и их компонентов

- технические средства для измерения основных параметров объектов деятельности

Должен уметь:

- конструировать автотракторные средств и их компоненты

- управлять разработкой конструкций автотракторных средств и их компонентов

- применять технические средства для измерения основных параметров объектов деятельности

Должен владеть:

- конструировать автотракторные средства и их компоненты

- способами управления разработкой конструкций автотракторных средств и их компонентов

- техническими средствами для измерения основных параметров объектов деятельности

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Введение

Основные цели и задачи курса. Учебная литература. Обоснование целесообразности применения наддува и использования энергии выпускных газов. Наддув, как способ по-вышения литровой мощности. Терминология. Классификация способов наддува ДВС.ти ДВС. Первые двигатели с наддувом. Агрегат наддува А.Бюхи. Турбокомпрессор.

Тема 2. Наддув, как способ повышения литровой мощности ДВС. Первые двигатели с наддувом. Агрегат наддува А.Бюхи. Турбокомпрессор. Терминология Классификация способов наддува ДВС

Нагнетатели с механическим приводом: роторно-шестеренчатые (типа Рут), винтовые, поршневые, роторно-пластинчатые, осевые и центробежные лопаточные компрессоры. Использование энергии отработавших газов, турбокомпрессоры. Сравнительный анализ: преимущества и недостатки каждого способа, пределы применимости.

Тема 3. Нагнетатели воздуха. Нагнетатели с механическим приводом: роторно-шестеренчатые (типа Рут), винтовые, поршневые, роторно-пластинчатые, осевые и центробежные лопаточные компрессоры

Треугольники скоростей. Основные уравнения теории турбомашин. Основные потери энергии в компрессоре и турбине. Схема распределения скоростей и изменения параметров газа в проточной части лопаточных машин. КПД лопаточных машин. Удельные работы сжатия в компрессоре и расширения в турбине. Основные параметры рабочего процесса в компрессоре и турбине.

Тема 4. Использование энергии отработавших газов, турбокомпрессоры. Сравнительный анализ.

Центробежные и осевые компрессоры. Многоступенчатые компрессоры. Диапазон работы компрессора. Показатели эффективности компрессора. Характеристика компрессора. Гидравлическая характеристика двигателя в координатах характеристики компрессорной ступени. Расчет и конструирование компрессоров. Меридианальный профиль рабочего колеса.

Тема 5. Теоретические основы лопаточных машин. Треугольники скоростей. Основные уравнения теории турбомашин. Основные потери энергии в компрессоре и турбине. Схема распределения скоростей и изменения параметров газа в проточной части лопаточных машин. КПД лопаточных машин

Турбины активные, реактивные, осевые, радиальные. Степень реактивности. Импульсные турбины. Турбины с постоянным давлением. Параметры и показатели турбин. Располагаемая работа потока газов. Расчет и конструирование турбин. Уравнение баланса мощностей одновалного турбокомпрессора. Потребное давление газов перед турбиной.

Тема 6. Центробежные и осевые компрессоры. Многоступенчатые компрессоры. Диапазон работы компрессора. Показатели эффективности компрессора Характеристика

компрессора. Расчет и конструирование компрессоров.

Турбокомпрессор: преимущества, недостатки, основные элементы. Конструктивные схемы турбокомпрессоров. Способы получения характеристик компрессорной и турбинной ступеней (испытательные стенды). Основные параметры отечественных и зарубежных турбокомпрессоров. ГОСТ Р 53637-2009 «Турбокомпрессоры автотракторные. Общие технические требования».

Тема 7. Газовые турбины. Турбины активные, реактивные, осевые, радиальные. Степень реактивности. Импульсные турбины. Турбины с постоянным давлением. Параметры и показатели турбин. Располагаемая работа потока газов. Расчет и конструирование турбин.

Степень реактивности турбинной ступени. Располагаемая работа газов (теплоперепад в турбине). Турбины постоянного давления и импульсные турбины. Характеристики лопаточных машин (турбин) с регулированием. Гидравлическая характеристика ДВС. Совместная работа поршневого двигателя с турбокомпрессором.

Тема 8. Турбонаддув. Турбокомпрессор: преимущества, недостатки, основные элементы. Конструктивные схемы турбокомпрессоров. Основные параметры отечественных и зарубежных турбокомпрессоров. ГОСТ Р 53637-2009 «Турбокомпрессоры автотракторные. Общие технические требования».

Помпаж в компрессорной ступени. Турбояма. Регулирование турбокомпрессоров: перепуск воздуха в компрессоре как средство борьбы с помпажом; регулируемый лопаточный диффузор; регулирование закруткой потока воздуха на входе в компрессор; перепуск газа мимо турбины; регулируемый сопловой аппарат. Необходимость регулирования, основные способы.

Тема 9. Совместная работа поршневого двигателя с турбокомпрессором.

Охлаждение наддувочного воздуха. Теоретические основы: уравнение (закон) Фурье; уравнение (закон) Ньютона-Рихмана. Теплопередача через плоскую и цилиндрическую изотермическую стенку; коэффициенты теплоотдачи; коэффициент теплопередачи; средний логарифмический напор. Виды охладителей. Тепловые и гидравлические характеристики охладителей.

Тема 10. Регулирование турбокомпрессоров. Необходимость регулирования, основные способы.

Характеристики двигателей внутреннего сгорания с различными способами регулирования турбокомпрессора. Коэффициент приспособляемости, скоростной коэффициент. Двигатели постоянной мощности. Двигатели постоянного момента. Двухступенчатый наддув: схемы реализации, возможности повышения параметров ДВС.

Аннотация программы дисциплины

Прикладная газовая динамика

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.03.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 3, 4 курсах в 6, 7 семестрах.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных(ые) единиц(ы) на 324 часа(ов).

Контактная работа - 108 часа(ов), в том числе лекции - 36 часа(ов), практические занятия - 18 часа(ов), лабораторные работы - 54 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 180 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 6 семестре; экзамен в 7 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

знать разработку конструкции автотракторных средств и их компонентов

знать управление разработкой конструкций автотракторных средств и их компонентов

знать и участвовать в расчетных и экспериментальных исследованиях, проводить обработку и анализ результатов

знать и разрабатывать и применять энергоэффективные машины, установки, двигатели и аппараты по производству, преобразованию и потреблению различных форм энергии

знать и использовать технические средства для измерения основных параметров объектов деятельности

Должен уметь:

уметь разработать конструкции автотракторных средств и их компонентов

уметь управлять разработкой конструкций автотракторных средств и их компонентов

уметь участвовать в расчетных и экспериментальных исследованиях, проводить обработку и анализ результатов

уметь разрабатывать и применять энергоэффективные машины, установки, двигатели и аппараты по производству, преобразованию и потреблению различных форм энергии

уметь использовать технические средства для измерения основных параметров объектов деятельности

Должен владеть:

владеть навыками разработки конструкции автотракторных средств и их компонентов

владеть навыками управления разработкой конструкций автотракторных средств и их компонентов

владеть навыками участвовать в расчетных и экспериментальных исследованиях, проводить обработку и анализ результатов

владеть навыками разрабатывать и применять энергоэффективные машины, установки, двигатели и аппараты по производству, преобразованию и потреблению различных форм энергии

владеть навыками использовать технические средства для измерения основных параметров объектов деятельности

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Введение. Роль дисциплины в решении задач гидро-и газодинамики, возникающих в процессах проектирования и доводки ДВС.

Исторический обзор. Термодинамические, акустические, квазистационарные модели и расчетные методики определения параметров газа. Их достоинства и недостатки, области применения. Модели нестационарных пространственных течений жидкости и газа, основанные на дифференциальных уравнениях в частных производных.

Тема 2. Уравнения движения несжимаемой жидкости.

Уравнение движения для физических переменных в декартовой системе координат. Уравнения переноса вихря и функции тока для плоских течений. Безразмерная форма уравнений. Одномерное модельное уравнение переноса

Тема 3. Разностные методы расчета движений несжимаемой жидкости.

Методы решения уравнений. Граничные условия для уравнения переноса вихря и функции тока: на стенке, линии симметрии, верхней границе, на входе и выходе, на бесконечности. Угловые точки.

Определение давления, расчет температуры и концентрации. Методы решения уравнений для физических переменных и переноса вихря. Понятие разностной схемы. Шаблон разностной схемы. Разностные уравнения, методы их получения. Аппроксимация, сходимость и устойчивость разностных схем. Порядок аппроксимации. Критерии устойчивости. Принцип максимума. Методы исследования устойчивости. Свойство консервативности. Различные разностные схемы для уравнения переноса вихря. Преимущества и недостатки. Методы решения уравнений для функции тока.

Тема 4. Уравнения движения газа.

Система дифференциальных уравнений движения газа в традиционной и консервативной форме. Дополнительные соотношения. Безразмерный вид уравнений движения. Особенности, связанные с наличием ударных волн.

Тема 5. Разностные методы расчета движений газа.

Методы расчета течений без ударных волн и с выделением ударных волн. Схемы с явной и неявной искусственной вязкостью. Метод крупных частиц. Граничные условия: стенка с прилипанием и без прилипания, угловые точки, условия на входе и выходе, линия симметрии.

Тема 6. Метод прогонки.

Прогонка как метод решения системы разностных линейных уравнений неявной схемы с трехдиагональной ленточной матрицей. Понятие разностной схемы. Шаблон разностной схемы. Разностные уравнения, методы их получения. Аппроксимация, сходимость и устойчивость разностных схем. Порядок аппроксимации. Критерии устойчивости. Принцип максимума. Методы исследования устойчивости. Свойство консервативности. Различные разностные схемы для уравнения переноса вихря. Преимущества и недостатки. Методы решения уравнений для функции тока.

Тема 7. Метод конечных элементов.

Метод конечных элементов (МКЭ) в гидродинамической теории смазки. Дифференциальное уравнение Рейнольдса для смазочного слоя. Граничные условия. Основные положения МКЭ. Типы конечных элементов, расчетные сетки

Тема 8. МКЭ при решении нестационарных задач.

Выбор аппроксимирующих функций. Порядок аппроксимации. Основные формулировки МКЭ: классическая, метод Галеркина, прямой метод. МКЭ при решении нестационарных задач

Тема 9. Решение систем алгебраических уравнений: метод итераций, схема Халецкого. Автоматизация МКЭ.

Решение систем алгебраических уравнений: метод итераций, схема Халецкого. Автоматизация МКЭ. Методы расчета течений без ударных волн и с выделением ударных волн. Схемы с явной и неявной искусственной вязкостью. Метод крупных частиц.

Граничные условия: стенка с прилипанием и без прилипания, угловые точки, условия на входе и выходе, линия симметрии.

Аннотация программы дисциплины

Системы автоматизированного проектирования двигателей внутреннего сгорания

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.03.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 4 курсе в 7, 8 семестрах.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных(ые) единиц(ы) на 324 часа(ов).

Контактная работа - 94 часа(ов), в том числе лекции - 38 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 56 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 167 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 63 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 7 семестре; экзамен в 8 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

1. конструкторскую деятельность (ПК-1);
2. представление технической документации в соответствии с требованиями единой системой конструкторской документации (ПК-4);
3. обеспечение соблюдения производственной и трудовой дисциплины (ПК-6);

Должен уметь:

1. выполнять конструкторскую деятельность (ПК-1);
2. представлять техническую документацию в соответствии с требованиями единой системой конструкторской документации (ПК-4);
3. обеспечивать соблюдение производственной и трудовой дисциплины (ПК-6);

Должен владеть:

1. Способностью к конструкторской деятельности (ПК-1);
2. Способностью представлять техническую документацию в соответствии с требованиями единой системой конструкторской документации (ПК-4);
3. Готовностью обеспечивать соблюдение производственной и трудовой дисциплины (ПК-6);

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Введение в САПР в автомобилестроении. Основы САПР. Современная концепция построения САПР в автомобилестроении.

Введение в САПР в автомобилестроении. Основы САПР. Современная концепция построения САПР в автомобилестроении.

Знакомство с графическими пакетами Unigraphics NX, AutoCAD. Ознакомление с графическим пакетом. Изучение меню. .

Тема 2. Структура и классификация САПР. Место САПР в интегрированных системах проектирования, производства и эксплуатации автомобилей.

Структура и классификация САПР. Место САПР в интегрированных системах проектирования, производства и эксплуатации автомобилей.

Графический интерфейс пользователя САПР. Ознакомление с дисплеем. Изучение команд для ввода, вывода и редактирования изображения. Изучение графических примитивов. .

Тема 3. Особенности систем CAD/CAM/CAE для решения задач проектирования, производства и инженерных расчетов автомобильной техники. Эффективность применения САПР при разработке новых автомобилей.

Особенности систем CAD/CAM/CAE для решения задач проектирования, производства и инженерных расчетов автомобильной техники. Эффективность применения САПР при разработке новых автомобилей.

Системы координат в САПР. Координаты: абсолютные, относительные и полярные. Ввод в

ЭВМ координат точек чертежа общего вида автомобиля.

Тема 4. Особенности проектирования автомобилей в САПР. Особенности представления автомобиля как объекта проектирования на ЭВМ.

Особенности проектирования автомобилей в САПР. Особенности представления автомобиля как объекта проектирования на ЭВМ.

Работа с текстовой и графической информацией в САПР. Получение текстовой и графической информации. Построение чертежа общего вида автомобиля. .

Тема 5. Оптимальное проектирование автомобилей в САПР. Компоненты видов обеспечения САПР в автомобилестроении.

Оптимальное проектирование автомобилей в САПР. Компоненты видов обеспечения САПР в автомобилестроении.

Работа с блоками. Выделение части чертежа общего вида автомобиля в отдельный блок и работа с ним. .

Тема 6. Программное обеспечение САПР в автомобилестроении. Информационное обеспечение САПР в автомобилестроении.

Программное обеспечение САПР в автомобилестроении. Информационное обеспечение САПР в автомобилестроении.

Управление файлами в САПР. Составление библиотек, работа с файлами. .

Тема 7. Лингвистическое обеспечение САПР в автомобилестроении.

Лингвистическое обеспечение САПР в автомобилестроении.

Выполнение рабочего чертежа детали автомобиля. Построение рабочего чертежа детали автомобиля в системе автоматизированного проектирования. .

Тема 8. Техническое обеспечение САПР в автомобилестроении.

Техническое обеспечение САПР в автомобилестроении.

Выполнение рабочего чертежа детали автомобиля. Построение рабочего чертежа детали автомобиля в системе автоматизированного проектирования. .

Тема 9. Автоматизированное проектирование в автомобилестроении. Автоматизированное проектирование деталей и узлов автомобиля.

Автоматизированное проектирование в автомобилестроении. Автоматизированное проектирование деталей и узлов автомобиля.

Постановка задачи оптимизации автомобильных конструкций. Постановка задачи оптимального проектирования и её применение при автоматизированном проектировании конструкции несущей системы автомобиля.

Тема 10. Автоматизированное проектирование агрегатов автомобиля.

Автоматизированное проектирование агрегатов автомобиля.

Итоговое занятие. Защита отчётов по лабораторным работам №1-8. .

Аннотация программы дисциплины

Системы конструирования и инженерного анализа (CAD и CAE)

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.03.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 4 курсе в 7, 8 семестрах.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных(ые) единиц(ы) на 324 часа(ов).

Контактная работа - 94 часа(ов), в том числе лекции - 38 часа(ов), практические занятия - 0

часа(ов), лабораторные работы - 56 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 167 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 63 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 7 семестре; экзамен в 8 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

1. конструкторскую деятельность (ПК-1);
2. представление технической документации в соответствии с требованиями единой системой конструкторской документации (ПК-4);
3. обеспечение соблюдения производственной и трудовой дисциплины (ПК-6);

Должен уметь:

1. выполнять конструкторскую деятельность (ПК-1);
2. представлять техническую документацию в соответствии с требованиями единой системой конструкторской документации (ПК-4);
3. обеспечивать соблюдение производственной и трудовой дисциплины (ПК-6);

Должен владеть:

1. Способностью к конструкторской деятельности (ПК-1);
2. Способностью представлять техническую документацию в соответствии с требованиями единой системой конструкторской документации (ПК-4);
3. Готовностью обеспечивать соблюдение производственной и трудовой дисциплины (ПК-6);

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Введение в САПР в автомобилестроении. Основы САПР. Современная концепция построения САПР в автомобилестроении.

Введение в САПР в автомобилестроении. Основы САПР. Современная концепция построения САПР в автомобилестроении.

Знакомство с графическими пакетами Unigraphics NX, AutoCAD. Ознакомление с графическим пакетом. Изучение меню. .

Тема 2. Структура и классификация САПР. Место САПР в интегрированных системах проектирования, производства и эксплуатации автомобилей.

Структура и классификация САПР. Место САПР в интегрированных системах проектирования, производства и эксплуатации автомобилей.

Графический интерфейс пользователя САПР. Ознакомление с дисплеем. Изучение команд для ввода, вывода и редактирования изображения. Изучение графических примитивов. .

Тема 3. Особенности систем CAD/CAM/CAE для решения задач проектирования, производства и инженерных расчетов автомобильной техники. Эффективность применения САПР при разработке новых автомобилей.

Особенности систем CAD/CAM/CAE для решения задач проектирования, производства и инженерных расчетов автомобильной техники. Эффективность применения САПР при разработке новых автомобилей.

Системы координат в САПР. Координаты: абсолютные, относительные и полярные. Ввод в ЭВМ координат точек чертежа общего вида автомобиля.

Тема 4. Особенности проектирования автомобилей в САПР. Особенности представления автомобиля как объекта проектирования на ЭВМ.

Особенности проектирования автомобилей в САПР. Особенности представления автомобиля как объекта проектирования на ЭВМ.

Работа с текстовой и графической информацией в САПР. Получение текстовой и графической информации. Построение чертежа общего вида автомобиля. .

Тема 5. Оптимальное проектирование автомобилей в САПР. Компоненты видов обеспечения САПР в автомобилестроении.

Оптимальное проектирование автомобилей в САПР. Компоненты видов обеспечения САПР в автомобилестроении.

Работа с блоками. Выделение части чертежа общего вида автомобиля в отдельный блок и работа с ним. .

Тема 6. Программное обеспечение САПР в автомобилестроении. Информационное обеспечение САПР в автомобилестроении.

Программное обеспечение САПР в автомобилестроении. Информационное обеспечение САПР в автомобилестроении.

Управление файлами в САПР. Составление библиотек, работа с файлами. .

Тема 7. Лингвистическое обеспечение САПР в автомобилестроении.

Лингвистическое обеспечение САПР в автомобилестроении.

Выполнение рабочего чертежа детали автомобиля. Построение рабочего чертежа детали автомобиля в системе автоматизированного проектирования. .

Тема 8. Техническое обеспечение САПР в автомобилестроении.

Техническое обеспечение САПР в автомобилестроении.

Выполнение рабочего чертежа детали автомобиля. Построение рабочего чертежа детали автомобиля в системе автоматизированного проектирования. .

Тема 9. Автоматизированное проектирование в автомобилестроении. Автоматизированное проектирование деталей и узлов автомобиля.

Автоматизированное проектирование в автомобилестроении. Автоматизированное проектирование деталей и узлов автомобиля.

Постановка задачи оптимизации автомобильных конструкций. Постановка задачи оптимального проектирования и её применение при автоматизированном проектировании конструкции несущей системы автомобиля.

Тема 10. Автоматизированное проектирование агрегатов автомобиля.

Автоматизированное проектирование агрегатов автомобиля.

Итоговое занятие. Защита отчетов по лабораторным работам №1-8. .

Аннотация программы дисциплины

Транспортные средства с двигателями внутреннего сгорания

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.03.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 4 курсе в 8 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 60 часа(ов), в том числе лекции - 20 часа(ов), практические занятия - 20 часа(ов), лабораторные работы - 20 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 84 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 8 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- энергоэффективные машины, установки, двигатели и аппараты по производству, преобразованию и потреблению различных форм энергии
- правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда

Должен уметь:

- классифицировать энергоэффективные машины, установки, двигатели и аппараты по производству, преобразованию и потреблению различных форм энергии
- применять в практической деятельности правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда

Должен владеть:

- способностью разрабатывать и применять энергоэффективные машины, установки, двигатели и аппараты по производству, преобразованию и потреблению различных форм энергии
- способностью контролировать выполнение в практической деятельности правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Транспортные средства 1. Классификация транспортных средств. 2. Общие технические требования. 3. Система обозначений.

Автомобильный транспорт, его особенности и основные показатели. Принципы классификации грузового, пассажирского и специализированного подвижного состава автомобильного транспорта. Система обозначений (индексация автотранспортных средств). Допустимые параметры габаритных размеров и масс автомобилей и автопоездов в России и за рубежом (рекомендации ЕС, другие стандарты). Общие технические требования, предъявляемые к автотранспортным средствам в соответствии с действующими стандартами России и ЕС. Основные технические характеристики базовых отечественных и иностранных автотранспортных средств.

Тема 2. Специализированный подвижной состав 1. Классификация. 2. Система индексации специализированного подвижного состава. 3. Типы специализированных автомобилей и автопоездов за рубежом.

Классификация, основные типы специализированного подвижного состава, выпускаемого авто-мобильной промышленностью России. Основные типы специализированных автотранспортных средств, разработанных и созданных в организациях различных отраслей народного хозяйства. Типаж специализированных автотранспортных средств. Система индексации специализированного подвижного состава. Типы специализированных автомобилей и автопоездов за рубежом. Основные направления проектирования специализированных автомобилей и автопоездов.

Тема 3. Эксплуатационные свойства транспортных средств.

Эксплуатационные свойства автотранспортных средств. Условия эксплуатации и комплекс эксплуатационных свойств автотранспортных средств. Соответствие конструкции автотранспортного средства условиям его эксплуатации. Методика оценки совершенства конструкции автотранспортного средства. Номенклатура показателей качества грузовых и пассажирских автотранспортных средств. Основные оценочные показатели эксплуатационных свойств автотранспортных средств, методы их расчетного и экспериментального определения.

Тема 4. Понятие эффективности автотранспортного средства. Оценочные показатели (характеристики) эффективности и методика их расчетного определения.

Понятие эффективности автотранспортного средства. Оценочные показатели

(характеристики) эффективности и методика их расчетного определения; соблюдение нормативов технического обслуживания и ремонта; предписаний заводов-изготовителей; методов диагностирования транспортных средств при техническом обслуживании и ремонте, а также на выпуске с ТО и ТР и др.

Аннотация программы дисциплины

Обеспечение качества двигателей внутреннего сгорания на этапах жизненного цикла

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.03.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 4 курсе в 8 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 60 часа(ов), в том числе лекции - 20 часа(ов), практические занятия - 20 часа(ов), лабораторные работы - 20 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 84 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 8 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

1. конструкцию энергоэффективных машин, установок, двигателей и аппараты по производству, преобразованию и потреблению различных форм энергии;
2. правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда;
3. организационно-управленческую работу с малыми коллективами;
4. социальное взаимодействие и свою роль в команде;
5. основные и вспомогательные функции менеджмента.

Должен уметь:

1. разрабатывать и применять энергоэффективные машины, установки, двигатели и аппараты по производству, преобразованию и потреблению различных форм энергии
2. контролировать выполнение в практической деятельности правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда
3. организовывать и управлять работой с малыми коллективами;
4. осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;
5. управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

Должен владеть:

1. навыками планирования производственной программы и мощности производственных ресурсов предприятия, производительности труда;
2. принципами и методами планирования инфраструктуры предприятий и основами управления качеством;
3. правилами разработки стандартов в области технического регулирования;
4. методами контроля практической деятельности правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда;
5. навыками управления своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Условия обеспечения долгосрочной конкурентоспособности

Условия долгосрочной конкурентоспособности предприятия.

Содержание проекта подготовки производства и выпуска нового продукта:

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

Основные понятия в области качества.

Тема 2. Обзор требований ГОСТ Р 9001-15

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

Тема 3. Основы FMEA анализа

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

Тема 4. Основы MSA анализа

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

Тема 5. Применение процедур РРАР во взаимодействии с поставщиком 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. Представление документов и образцов автомобильных компонентов. Состав документов и образцов, представляемых потребителю.

Тема 6. Основы SPC анализа

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

Тема 7. Аудит систем менеджмента качества

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

Тема 8. Премии по качеству

Премия Деминга. Критерии премии Деминга. Национальная премия качества М.Бэлдриджа.

Критерии национальной премии качества М. Бэлдриджа. Процедура оценки претендентов на премию. Европейская премия (награда) качества (EQA). Критерии премии 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 распределения. 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 практики

Ознакомительная практика

1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики:	учебная
Способ проведения практики:	стационарная или выездная
Форма (формы) проведения практики:	для проведения практики в календарном учебном графике выделяется непрерывный период учебного времени, свободный от других видов учебной деятельности

Тип практики: Ознакомительная практика

2. Объем практики

Объем практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Итоговая форма контроля – зачет с оценкой во 2 семестре.

3. Перечень результатов освоения практики:

Знать:

- как осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
- особенности разработки технологий и технологически сопровождать производство автотранспортных средств
- методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем
- как обеспечивать соблюдение производственной и трудовой дисциплины
- особенности контроля выполнения в практической деятельности правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда
- технические средства для измерения основных параметров объектов деятельности

Уметь:

- осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
- сопровождать производство автотранспортных средств
- применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем
- обеспечивать соблюдение производственной и трудовой дисциплины
- контролировать выполнение в практической деятельности правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда
- использовать технические средства для измерения основных параметров объектов деятельности

Владеть:

- поиском, обработкой и анализом информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
- технологией производства автотранспортных средств
- способностью применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем
- правилами производственной и трудовой дисциплины
- правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда
- информацией по техническим средствам для измерения основных параметров объектов деятельности

4. Содержание практики

Практика может проводиться в структурных подразделениях организации или по индивидуальному договору в профильной организации и учреждении в соответствии с индивидуальным заданием под руководством руководителя практики от профильной организации или НЧИ КФУ. Студенту предлагается выбрать место прохождения практики в соответствии с перечнем организаций, с которыми институт заключил договоры о прохождении практики. Допускается индивидуальное распределение студентов на практику при наличии письма от руководителя органа или организации о предоставлении места для прохождения практики.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности. Положение о практике утверждено ректором КФУ.

Прохождение практики должно стимулировать направленность студента на высокий уровень профессиональной подготовки, вырабатывать заинтересованность в эффективном

использовании ее возможностей для овладения будущего направления, а также в закреплении теоретических знаний, полученных при изучении специальных дисциплин в практической деятельности.

Студент самостоятельно заполняет дневник прохождения практики и составляет отчет прохождения практики. В течение прохождения практики, работа обучающегося в качестве практиканта, оценивается руководителем практики от НЧИ КФУ и руководителем практики от профильной организации (при наличии).

Практика проводится в форме ознакомительной деятельности в учреждениях, избранных в качестве мест прохождения практики.

Задачи практики:

- ♦ повышение качества профессиональной подготовки студентов;
- ♦ усиление связи теоретического обучения с практической деятельностью;
- ♦ овладение производственными навыками и современными технологиями, применяемыми при разработке и изготовлении двигателей автомобиля.

Прохождение практики осуществляется в соответствии с учебным планом и утвержденной вузом программой практики и завершается составлением отчета о практике и его защитой.

Практика имеет следующую структуру.

1. Организационные собрания. Вводный инструктаж, в том числе по технике безопасности. Знакомство с базовым предприятием и основными направлениями его деятельности.

Подготовительный этап включает в себя следующие мероприятия:

- проведение общего собрания студентов с целью ознакомления с целями и задачами практики, требованиями, которые предъявляются к студентам со стороны баз практик и КФУ, видов отчетности, проведение инструктажа;
- знакомство с программой практики и требованиями к оформлению ее результатов;
- определение и закрепление за студентом места практики;
- распределение студентов по конкретным базам практики, закрепление руководителя от кафедры;
- получение направления на практику и материалов для прохождения (индивидуальное задание, дневник, программа практики).

2. Теоретические занятия и экскурсии.

Обучающимся на практике предлагается принять участие в конкретных мероприятиях: изучить состав и содержание реально выполняемых функций определенного структурного подразделения организации, выявить механизмы взаимодействий с другими подразделениями, сформулировать предложения по совершенствованию деятельности организации (предприятия), структурного подразделения и т.п.

Обучающиеся выполняют индивидуальное задание по направлению подготовки, выдаваемое непосредственным руководителем от организации.

Руководителем практики от организации могут быть внесены изменения и дополнения в определение этапов, в задания на каждом из этапов в зависимости от особенностей профильной организации.

3. Формирование отчета о прохождении практики и защита практики.

По итогам прохождения практики, студент осуществляет систематизацию и анализа собранных материалов в отчете по практике. Защита практики проходит в форме собеседования студента с руководителем практики. К защите допускаются студенты, предоставившие руководителю полный комплект документов о прохождении практики в установленные сроки.

Аннотация практики

Проектная практика

1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: производственная
Способ проведения практики: стационарная или выездная
Форма (формы) проведения практики: для проведения практики в календарном учебном графике выделяется непрерывный период учебного времени, свободный от других видов учебной деятельности

Тип практики: Проектная практика

2. Объем практики

Объем практики составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Итоговая форма контроля – зачет с оценкой в 4 семестре.

3. Перечень результатов освоения практики:

Знать:

- как осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
- особенности разработки технологий и технологически сопровождать производство автотранспортных средств
- методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем
- как обеспечивать соблюдение производственной и трудовой дисциплины
- особенности контроля выполнения в практической деятельности правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда
- технические средства для измерения основных параметров объектов деятельности

Уметь:

- осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
- сопровождать производство автотранспортных средств
- применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем
- обеспечивать соблюдение производственной и трудовой дисциплины
- контролировать выполнение в практической деятельности правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда
- использовать технические средства для измерения основных параметров объектов деятельности

Владеть:

- поиском, обработкой и анализом информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
- технологией производства автотранспортных средств
- способностью применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем
- правилами производственной и трудовой дисциплины
- правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда
- информацией по техническим средствам для измерения основных параметров объектов деятельности

4. Содержание практики

Практика может проводиться в структурных подразделениях организации или по индивидуальному договору в профильной организации и учреждении в соответствии с индивидуальным заданием под руководством руководителя практики от профильной организации или НЧИ КФУ. Студенту предлагается выбрать место прохождения практики в соответствии с перечнем организаций, с которыми институт заключил договоры о прохождении практики. Допускается индивидуальное распределение студентов на практику при наличии письма от руководителя органа или организации о предоставлении места для прохождения практики.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности. Положение о практике утверждено ректором КФУ.

Прохождение практики должно стимулировать направленность студента на высокий уровень профессиональной подготовки, вырабатывать заинтересованность в эффективном использовании ее возможностей для овладения будущего направления, а также в закреплении теоретических знаний, полученных при изучении специальных дисциплин в практической деятельности.

Студент самостоятельно заполняет дневник прохождения практики и составляет отчет прохождения практики. В течение прохождения практики, работа обучающегося в качестве практиканта, оценивается руководителем практики от НЧИ КФУ и руководителем практики от профильной организации (при наличии).

Практика проводится в форме ознакомительной деятельности в учреждениях, избранных в качестве мест прохождения практики.

Задачи практики:

- ♦ повышение качества профессиональной подготовки студентов;
- ♦ усиление связи теоретического обучения с практической деятельностью;
- ♦ овладение производственными навыками и современными технологиями, применяемыми при разработке и изготовлении двигателей автомобиля.

Прохождение практики осуществляется в соответствии с учебным планом и утвержденной вузом программой практики и завершается составлением отчета о практике и его защитой.

Практика имеет следующую структуру.

1. Организационные собрания. Вводный инструктаж, в том числе по технике безопасности. Знакомство с базовым предприятием и основными направлениями его деятельности.

Подготовительный этап включает в себя следующие мероприятия:

- проведение общего собрания студентов с целью ознакомления с целями и задачами практики, требованиями, которые предъявляются к студентам со стороны баз практик и КФУ, видов отчетности, проведение инструктажа;
- знакомство с программой практики и требованиями к оформлению ее результатов;
- определение и закрепление за студентом места практики;
- распределение студентов по конкретным базам практики, закрепление руководителя от кафедры;
- получение направления на практику и материалов для прохождения (индивидуальное задание, дневник, программа практики).

2. Теоретические занятия и экскурсии.

Обучающимся на практике предлагается принять участие в конкретных мероприятиях: изучить состав и содержание реально выполняемых функций определенного структурного подразделения организации, выявить механизмы взаимодействий с другими подразделениями, сформулировать предложения по совершенствованию деятельности организации (предприятия), структурного подразделения и т.п.

Обучающиеся выполняют индивидуальное задание по направлению подготовки, выдаваемое непосредственным руководителем от организации.

Руководителем практики от организации могут быть внесены изменения и дополнения в определение этапов, в задания на каждом из этапов в зависимости от особенностей профильной организации.

3. Формирование отчета о прохождении практики и защита практики.

По итогам прохождения практики, студент осуществляет систематизацию и анализа собранных материалов в отчёте по практике. Защита практики проходит в форме собеседования студента с руководителем практики. К защите допускаются студенты, предоставившие руководителю полный комплект документов о прохождении практики в установленные сроки.

Аннотация практики

Технологическая практика

1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: производственная
Способ проведения практики: стационарная или выездная
Форма (формы) проведения практики: для проведения практики в календарном учебном графике выделяется непрерывный период учебного времени, свободный от других видов учебной деятельности

Тип практики: Технологическая практика

2. Объем практики

Объем практики составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Итоговая форма контроля – зачет с оценкой в 6 семестре.

3. Перечень результатов освоения практики:

Знать:

- как осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
- особенности разработки технологий и технологически сопровождать производство автотранспортных средств
- методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем
- как обеспечивать соблюдение производственной и трудовой дисциплины
- особенности контроля выполнения в практической деятельности правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда
- технические средства для измерения основных параметров объектов деятельности

Уметь:

- осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
- сопровождать производство автотранспортных средств
- применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем
- обеспечивать соблюдение производственной и трудовой дисциплины
- контролировать выполнение в практической деятельности правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда
- использовать технические средства для измерения основных параметров объектов деятельности

Владеть:

- поиском, обработкой и анализом информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
- технологией производства автотранспортных средств
- способностью применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем
- правилами производственной и трудовой дисциплины
- правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда
- информацией по техническим средствам для измерения основных параметров объектов деятельности

4. Содержание практики

Практика может проводиться в структурных подразделениях организации или по индивидуальному договору в профильной организации и учреждении в соответствии с индивидуальным заданием под руководством руководителя практики от профильной организации или НЧИ КФУ. Студенту предлагается выбрать место прохождения практики в соответствии с перечнем организаций, с которыми институт заключил договоры о прохождении практики. Допускается индивидуальное распределение студентов на практику при наличии письма от руководителя органа или организации о предоставлении места для прохождения практики.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности. Положение о практике утверждено ректором КФУ.

Прохождение практики должно стимулировать направленность студента на высокий уровень профессиональной подготовки, вырабатывать заинтересованность в эффективном использовании ее возможностей для овладения будущего направления, а также в закреплении теоретических знаний, полученных при изучении специальных дисциплин в практической деятельности.

Студент самостоятельно заполняет дневник прохождения практики и составляет отчет прохождения практики. В течение прохождения практики, работа обучающегося в качестве практиканта, оценивается руководителем практики от НЧИ КФУ и руководителем практики от профильной организации (при наличии).

Практика проводится в форме ознакомительной деятельности в учреждениях, избранных в качестве мест прохождения практики.

Задачи практики:

- ♦ повышение качества профессиональной подготовки студентов;
- ♦ усиление связи теоретического обучения с практической деятельностью;
- ♦ овладение производственными навыками и современными технологиями, применяемыми при разработке и изготовлении двигателей автомобиля.

Прохождение практики осуществляется в соответствии с учебным планом и утвержденной вузом программой практики и завершается составлением отчета о практике и его защитой.

Практика имеет следующую структуру.

1. Организационные собрания. Вводный инструктаж, в том числе по технике безопасности. Знакомство с базовым предприятием и основными направлениями его деятельности.

Подготовительный этап включает в себя следующие мероприятия:

- проведение общего собрания студентов с целью ознакомления с целями и задачами практики, требованиями, которые предъявляются к студентам со стороны баз практик и КФУ, видов отчетности, проведение инструктажа;
- знакомство с программой практики и требованиями к оформлению ее результатов;
- определение и закрепление за студентом места практики;

- распределение студентов по конкретным базам практики, закрепление руководителя от кафедры;
- получение направления на практику и материалов для прохождения (индивидуальное задание, дневник, программа практики).

2. Теоретические занятия и экскурсии.

Обучающимся на практике предлагается принять участие в конкретных мероприятиях: изучить состав и содержание реально выполняемых функций определенного структурного подразделения организации, выявить механизмы взаимодействий с другими подразделениями, сформулировать предложения по совершенствованию деятельности организации (предприятия), структурного подразделения и т.п.

Обучающиеся выполняют индивидуальное задание по направлению подготовки, выдаваемое непосредственным руководителем от организации.

Руководителем практики от организации могут быть внесены изменения и дополнения в определение этапов, в задания на каждом из этапов в зависимости от особенностей профильной организации.

3. Формирование отчета о прохождении практики и защита практики.

По итогам прохождения практики, студент осуществляет систематизацию и анализа собранных материалов в отчёте по практике. Защита практики проходит в форме собеседования студента с руководителем практики. К защите допускаются студенты, предоставившие руководителю полный комплект документов о прохождении практики в установленные сроки.

Аннотация практики

Преддипломная практика

1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики:	производственная
Способ проведения практики:	стационарная или выездная
Форма (формы) проведения практики:	для проведения практики в календарном учебном графике выделяется непрерывный период учебного времени, свободный от других видов учебной деятельности

Тип практики: Преддипломная практика

2. Объем практики

Объем практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Итоговая форма контроля – зачет с оценкой в 8 семестре.

3. Перечень результатов освоения практики:

Обучающийся, прошедший практику, должен знать:

- основные элементы экономического анализа в практической деятельности;
- этапы натурных испытаний автотракторных средств и их компонентов;
- как проводятся натурные исследования опытных образцов автотракторных средств и их компонентов;
- современные методы расчетных исследований автотракторных средств и их компонентов с использованием моделей;

- как осуществляется участие в расчетных и экспериментальных исследованиях, проводить обработку и анализ результатов.

Обучающийся, прошедший практику, должен уметь:

- измерять физических величин, определяющих работу энергетических машин и установок;
- проводить экономический анализа в практической деятельности;
- проводить натурные испытаний автотракторных средств и их компонентов;
- исследовать опытных образцов автотракторных средств и их компонентов;
- правильно применять современные методы расчетных исследований автотракторных средств и их компонентов с использованием моделей;
- проводить расчетные и экспериментальные исследования, проводить обработку и анализ результатов.

Обучающийся, прошедший практику, должен владеть:

- способом определяющим работоспособность энергетических машин и установок;
- экономическим анализом в конструкций двигателей;
- методами испытаний автотракторных двигателей и их компонентов;
- методикой исследования опытных образцов автотракторных двигателей;
- современными методами расчетных исследований автотракторных средств и их компонентов с использованием моделей;
- расчетными и экспериментальными исследованиями двигателей.

4. Содержание практики

Практика может проводиться в структурных подразделениях организации или по индивидуальному договору в профильной организации и учреждении в соответствии с индивидуальным заданием под руководством руководителя практики от профильной организации или НЧИ КФУ. Студенту предлагается выбрать место прохождения практики в соответствии с перечнем организаций, с которыми институт заключил договоры о прохождении практики. Допускается индивидуальное распределение студентов на практику при наличии письма от руководителя органа или организации о предоставлении места для прохождения практики.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности. Положение о практике утверждено ректором КФУ.

Прохождение практики должно стимулировать направленность студента на высокий уровень профессиональной подготовки, вырабатывать заинтересованность в эффективном использовании ее возможностей для овладения будущего направления, а также в закреплении теоретических знаний, полученных при изучении специальных дисциплин в практической деятельности.

Студент самостоятельно заполняет дневник прохождения практики и составляет отчет прохождения практики. В течение прохождения практики, работа обучающегося в качестве практиканта, оценивается руководителем практики от НЧИ КФУ и руководителем практики от профильной организации (при наличии).

Практика проводится в форме ознакомительной деятельности в учреждениях, избранных в качестве мест прохождения практики.

Задачи практики:

- ♦ повышение качества профессиональной подготовки студентов;
- ♦ усиление связи теоретического обучения с практической деятельностью;
- ♦ овладение производственными навыками и современными технологиями,

применяемыми при разработке и изготовлении двигателей автомобиля.

Прохождение практики осуществляется в соответствии с учебным планом и утвержденной вузом программой практики и завершается составлением отчета о практике и его защитой.

Практика имеет следующую структуру.

1. Организационные собрания. Вводный инструктаж, в том числе по технике безопасности. Знакомство с базовым предприятием и основными направлениями его деятельности.

Подготовительный этап включает в себя следующие мероприятия:

- проведение общего собрания студентов с целью ознакомления с целями и задачами практики, требованиями, которые предъявляются к студентам со стороны баз практик и КФУ, видов отчетности, проведение инструктажа;
- знакомство с программой практики и требованиями к оформлению ее результатов;
- определение и закрепление за студентом места практики;
- распределение студентов по конкретным базам практики, закрепление руководителя от кафедры;
- получение направления на практику и материалов для прохождения (индивидуальное задание, дневник, программа практики).

2. Теоретические занятия и экскурсии.

Обучающимся на практике предлагается принять участие в конкретных мероприятиях: изучить состав и содержание реально выполняемых функций определенного структурного подразделения организации, выявить механизмы взаимодействий с другими подразделениями, сформулировать предложения по совершенствованию деятельности организации (предприятия), структурного подразделения и т.п.

Обучающиеся выполняют индивидуальное задание по направлению подготовки, выдаваемое непосредственным руководителем от организации.

Руководителем практики от организации могут быть внесены изменения и дополнения в определение этапов, в задания на каждом из этапов в зависимости от особенностей профильной организации.

3. Формирование отчета о прохождении практики и защита практики.

По итогам прохождения практики, студент осуществляет систематизацию и анализа собранных материалов в отчете по практике. Защита практики проходит в форме собеседования студента с руководителем практики. К защите допускаются студенты, предоставившие руководителю полный комплект документов о прохождении практики в установленные сроки.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы. Государственная итоговая аттестация по данной ОПОП ВО включает следующие государственные аттестационные испытания:

- Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Аннотация программы подготовки к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

1. Трудоемкость выполнения и защиты выпускной квалификационной работы

Общая трудоемкость составляет 9 зачетных(ые) единиц(ы) на 324 часа(ов).

Из них:

322 часов отводится на самостоятельную работу;

2 часа отводится на КСР

2. Этапы и сроки выполнения и защиты выпускной квалификационной работы

Начальным этапом выполнения выпускной квалификационной работы является выбор темы. Своевременный и правильный выбор темы определяет успех всей последующей работы обучающегося. Прежде всего, обучающемуся необходимо ознакомиться с примерной тематикой выпускных квалификационных работ.

Тематическое решение исследовательских задач выпускной квалификационной работы необходимо ориентировать на разработку конкретных проблем, имеющих научно-практическое значение. При разработке перечня рекомендуемых тем выпускных квалификационных работ 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, предлагаемых кафедрой вниманию обучающихся, не является исчерпывающим. Обучающийся может предложить свою тему с соответствующим обоснованием необходимости и целесообразности ее разработки и осуществлять выполнение выпускной квалификационной работы, получив разрешение заведующего выпускающей кафедрой. При этом самостоятельно выбранная тема должна отвечать направленности (профилю) подготовки обучающегося с учетом его научных интересов, стремлений и наклонностей.

Готовый текст ВКР распечатывается, переплетается и передается на выпускающую кафедру. Руководитель ВКР пишет отзыв на ВКР. Отзыв составляется по форме, указанной в Приложении 5 к настоящей программе. В отзыве отражается мнение руководителя о работе обучающегося над ВКР в течение учебного года, об уровне текста ВКР, о соответствии ВКР предъявляемым требованиям.

ВКР подлежит 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. Дизель для транспортного средства категории М1 с колесной формулой 4х2.
2. Дизель для транспортного средства категории М2 с колесной формулой 4х4.
3. Дизель для транспортного средства категории М3 с колесной формулой 4х2.
4. Дизель для транспортного средства категории N1 с колесной формулой 4х2.
5. Дизель для транспортного средства категории N2 с колесной формулой 4х2.
6. Дизель для транспортного средства категории N3 с колесной формулой 6х4.

Аннотация программы дисциплины

Основы библиотечных, библиографических и информационных знаний

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "ФТД. Факультативы" основной профессиональной образовательной программы 13.03.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к части, формируемой участниками

образовательных отношений.

Осваивается на 1 курсе в 2 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 20 часа(ов), в том числе лекции - 4 часа(ов), практические занятия - 16 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 52 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет во 2 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основные способы осуществления целенаправленного поиска деловой информации с применением автоматизированных библиотечно-информационных технологий, приемы критического анализа и синтеза документального потока на основе системного подхода.

Должен уметь:

- анализировать и систематизировать документальный поток, используя навыки отбора необходимой информации на основе системного подхода, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, выработать стратегию дальнейшего оптимального использования информации в профессиональной деятельности.

Должен владеть:

- способами осуществления поиска современной научно-технической информации, критического анализа и синтеза информации, грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки и выработать стратегию действий дальнейшего оптимального использования деловой информации в профессиональной деятельности.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Книга и библиотека в жизни студента. Сеть библиотек России. Корпоративные сети. МБА. Информационные технологии, используемые в библиотеках. Автоматизированные библиотечные информационные системы. Интернет-ресурсы в помощь студенту.

Предмет, цели и задачи курса "Основы библиотечно-библиографических и информационных знаний". Место курса в системе высшего образования, его взаимосвязь с общенаучными дисциплинами и курсами, формирующими профессиональную компетентность выпускника вуза. Объем, структура, отличительные особенности курса. Роль самостоятельной работы при изучении "Основ библиотечно-библиографических и информационных знаний". Рекомендуемая литература.

"Информационный взрыв" и "информационный кризис": причины и следствия. Представление об информационных ресурсах, их видах и назначении. Значение научной информации в самостоятельной работе студента. Понятие "информационная культура".

Термин "Библиотека", его история. Роль библиотеки в организации хранения, поиска и распространения научной информации.

Сеть библиотек страны: публичные библиотеки различных уровней, научные библиотеки, учебные библиотеки и др.

Национальная библиотека РТ "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.

Электронные библиотечные системы (далее - ЭБС), доступ к которым предоставлен обучающимся КФУ: "ZNANIUM.COM", Издательства "Лань" и др. Их основная характеристика.

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.

1. Типы документов. Первичные и вторичные документы.

2. Виды документов.

2.1 Учебные документы: учебник, учебное пособие, курс лекций, методическое пособие, хрестоматия, практикум.

2.2 Научные документы: монография, сборник научных трудов, материалы конференций, тезисы докладов, научный журнал, диссертации, собрание сочинений, избранные труды, депонированные рукописи и статьи.

2.3 Справочные издания: энциклопедии, словари, справочники.

2.4 Научно-популярные документы.

2.5 Производственно-практические издания.

2.6 Официальные (нормативные) документы.

3. Периодические издания.

4. Определение понятия «книга». История книги. Книга как разновидность документа. Структура книги. Внутренние (структурные) элементы книги. Внешние (композиционные) элементы книги. Аппарат книги.

5. 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 7.1-2003 к библиографическому описанию. Область применения.

Библиографическое описание печатных изданий. Однотомные издания. Библиографическое описание книг с одним, двумя, тремя авторами. Запись под заголовком. Запись под заглавием. Многотомные издания. Составная часть документа. Аналитическое библиографическое описание.

Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления. Области и элементы описания электронного ресурса

Библиографические ссылки. Виды. Общие требования и правила составления согласно ГОСТ Р 7.05 - 2008.

Способы построения библиографических списков: по алфавиту фамилий авторов или заглавий, по тематике, по хронологии публикаций, по видам изданий, по характеру содержания, списки смешанного построения.

Описание печатных и электронных ресурсов в библиографических ссылках и списках использованной литературы на основе ГОСТ 7.82 - 2001.

Составление различных библиографических списков (по заданию).

Аннотация программы дисциплины

Психология личной эффективности

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок «ФТД. Факультативы» основной

профессиональной образовательной программы 13.03.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" 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, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 36 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 7 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основы социального взаимодействия и работы в команде;
- подходы по управлению своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

Должен уметь:

- осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;
- управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

Должен владеть:

- навыками и приемами социального взаимодействия и работы в команде;
- навыками управления своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Методы эффективного труда

Эффективность трудовой деятельности: понятие, методы повышения эффективности трудовой деятельности в сфере управления. Эффективность труда. Работоспособность. Оценка результативности труда. Эффективная организация труда. Основные школы теории управления: школа научного управления (Ф.Тейлор, Ф.Гилбрет, Л. Гилбрет, Г. Гант, Г. Эмерсон); административная школа управления (А.Файоль, Л. Урвик, Э. Реймс, О. Шелдон); школа "человеческих отношений" (Э.Мэйо, М.П. Фоллет); поведенческая школа в управлении (Р.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 ассертивное 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. Ассертивность как свойство личности, его характеристика.

Понятие "ассертивность" на основе феноменологического анализа философских и психологических концепций субъектности личности. Ассертивность как центральный компонент структуры субъекта активности, проявляющийся в целеустремленности, самоуверенности, ответственности, которые способны обеспечить самоэффективность человека. Ассертивный человек как субъект, обладающий высоким уровнем интернальности, интенциональности,

рефлексивности, внутреннего локуса контроля и способный осознанно управлять своими действиями при любых внешних условиях и обстоятельствах.

Тема 4. Соотношение мотивации, задач и целей личности с ассертивным стилем поведения.

Характеристика взаимоотношений и общения ассертивной личности. Роль ассертивного поведения в принятии решений, в конфликтных ситуациях. Основные техники и навыки ассертивного поведения. Определение уровня навыков ассертивного поведения. Основные способы развить в себе навыки ассертивного поведения. Преимущества, навыков ассертивного поведения. Разумный компромисс, заигранная пластинка, негативные расспросы и др. навыки. Ассертивное 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 (ассертивная терапия). Техника английского профессора. Техники информационного диалога. Цивилизованная конфронтация. Самопрезентация, навыки самораскрытия и предоставления свободной информации.

Тема 5. Эффективные коммуникации.

Коммуникация эффективная: принципы, правила, навыки, приемы. Условия эффективной коммуникации. Принципы эффективной коммуникации. Способы эффективного общения. Невербальные сигналы для улучшения коммуникации. Условия эффективного общения с помощью технических средств. Коммуникации в управлении. Сущность коммуникативной функции руководителя. Типы организационных коммуникаций. Формальные, неформальные, вертикальные, горизонтальные, диагональные коммуникации. Средства коммуникации. Коммуникативная сеть организации. Процесс коммуникации. Общение и стиль управления. Барьеры при коммуникациях. Методы эффективного восприятия и передачи информации.

Тема 6. Характеристики эффективной личности.

Социально-биографические характеристики личности руководителя. Управленческие способности. Личностные качества руководителя. Общие способности руководителя. Интеллект как фактор эффективности. Роль практической составляющей интеллекта руководителя. Мотивационно-потребностная сфера личности. Мотивация к труду. Внутренняя и внешняя мотивация. Психологическая характеристика потребностей, которые организация способна удовлетворить. Мотивированность деятельности как фактор управления. Содержательные теории мотивации: теории А. Маслоу, К. Альдерфера, теория X - Y МакГрегора, теория приобретенных потребностей Д. МакКлелланда, двухфакторная теория Ф. Херцберга.

Тема 7. Язык эффективной самоорганизации.

Понятие самоорганизации. Самоорганизация и её роль в персональной деятельности. Достижение успеха и личная карьера. Организация времени. Тайм-менеджмент. Самореализация в сфере учебной деятельности (профессиональных интересов).

Самореализация в сфере личных увлечений. Самореализация в сфере социальных отношений.

Тема 8. Эффективное целеполагание.

Целеполагание: определение и виды. Основные принципы (ясность и гибкость) и правила формулирования цели (чёткость, позитивность, ёмкость, личностная направленность, реалистичность, отвлечённость). Персональная цель, её сущность и значение для деятельности. Желания, мечты и цели. SMART-цели. Управленческое решение. Классификация решений. Подходы к принятию решений. Психологическая характеристика процессов принятия управленческих решений. Основные этапы принятия управленческого решения. Структура процессов принятия управленческих решений. Поведение руководителей при принятии решений. Психологические проблемы при принятии решений. Методы индивидуального и группового принятия решений. Стили принятия управленческих решений. Эффективность управленческих решений. Феноменология процессов принятия управленческих решений.

Аннотация программы дисциплины

Русский язык и культура речи

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "ФТД. Факультативы" основной профессиональной образовательной программы 13.03.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 1 курсе во 2 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы на 72 часа.

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

Самостоятельная работа - 40 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет во 2 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

основные форматы и приемы деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах), основы межкультурной коммуникации в профессиональной деятельности.

Должен уметь:

осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах), работать в коллективе применяя нормы межкультурной коммуникации.

Должен владеть:

навыками реализации деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах), навыками эффективного применения знаний о межкультурной коммуникации.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Предмет и задачи курса «Русский язык и культура речи». Ключевые слова-понятия.

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

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.

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.

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. .

1. Морфологическая норма.
2. Синтаксическая норма.
3. Грамматическая норма.

Тема 6. Лексические нормы русского литературного языка.

Вопросы для обсуждения

1. Слово как единица языка. Слово и понятие. Связь между словом и понятием.
2. Способы развития значений слова, перенос значений.
3. Системный характер лексики.
4. Этимология. Многозначность. Омонимия. Синонимия. Антонимия. Паронимия.
5. Языковая игра.
6. Предметная и понятийная точность речи. Причины нарушения точности речи. Точность словоупотребления.
7. Избыточность и недостаточность речевого выражения.
8. Ясность речи. Доступность речи

Тема 7. Речевое взаимодействие.

Вопросы для обсуждения

1. Речь и речевое взаимодействие.
2. Основные единицы общения.
3. Жанры речевого общения.
4. Этика речевого общения и этикетные формулы.
5. Прагматические аспекты речи. Принципы организации общения.
6. Условия успешного общения. Причины коммуникативных неудач.

Тема 8. Понятие об ораторском искусстве.

Вопросы для обсуждения

1. Определение темы.
2. Формулировка цели.
3. Составление плана.
4. Подбор литературы.
5. Композиционная структура публичной речи.
6. Требования к содержанию.
7. Методы изложения материала.
8. Способы управления вниманием аудитории.
9. Требования к речи выступающего.
10. Образ оратора. Составляющие ораторского успеха.

Тема 9. Методика подготовки и произнесения публичной речи.

Вопросы для обсуждения

1. Методика публичного выступления перед аудиторией.
2. Алгоритм работы оратора над речью.
3. Варианты публичных выступлений.
4. Способы психологического настроя оратора при выходе с выступлением перед аудиторией.
5. Навык публичного выступления по подготовленным темам.

Задание № 1.

Написать риторическое сочинение на тему: «Приемы запоминания текста публичного выступления» (ассоциирование знакомого с неизвестным; разделение речи на части и осмысление их по отдельности; предварительное обсуждение речи с другими людьми;

репетиция речи; переписывание от руки текста речи; прочтение текста непосредственно перед сном).

Тема 10. Типичные ошибки в современной речи и их причины.

Вопросы для обсуждения

1. Причины появления типичных ошибок в письменной и устной речи.
2. Основные виды ошибок русского языка. Ошибки орфоэпические, лексические, словообразовательные и синтаксические, способы их предупреждения.
3. Основные направления совершенствования навыков грамотного говорения и письма.
4. Стилистические ошибки и пути формирования навыков грамотной речи.
5. Размывание орфоэпических, лексических, морфологических, грамматических, орфографических и пунктуационных норм как характерная черта современной языковой ситуации.
6. Словари и справочники русского языка, их виды и роль в формировании навыков грамотного говорения и письма.
7. Написание пробного диктанта, разбор типичных ошибок.

Задание № 1.

Написать эссе на тему: «Условия и способы повышения грамотности русской речи и письма».

Тема 11. Диалогическое деловое общение.

Вопросы для обсуждения

1. Презентация. Основные этапы.
2. Пресс-конференция. Этапы и технология подготовки и проведения.
3. Торги. Технология подготовки и ведения.
4. Переговоры. Подготовка, проведение, структура.
5. Приведите примеры общения в различных деловых ситуациях и раскройте особенности.
6. Резюме. Типы резюме. Правила составления резюме.
7. Собеседование и виды собеседования.
8. Адаптационные ошибки новичка: поведенческие и функциональные.

Задание № 1.

Подготовить доклад на тему:

«Этикет деловой беседы: методы ведения переговоров, базовые элементы, объективные критерии оценки проведения переговоров и возможные взаимовыгодные варианты»;
«Условия и оценка эффективности деловых переговоров».

Задание № 2.

Подготовить презентацию на тему:

«Правила проведения делового разговора по телефону».

Тема 12. Культура несловесной речи.

Вопросы для обсуждения

1. Вербальный и невербальный аспекты общения.
2. «Язык внешнего вида» (язык телодвижений и жестов).
3. Функции жестов в общении (изобразительная, реагирующая, указательная, регулирующая). Взаимодействие жестов и мимики, жестов и телодвижений в процессе общения.
4. Просодический аспект общения. Голос и слух в акте коммуникации.
5. Профессионально значимые качества голоса: благозвучность (чистота и ясность тембра); широкий диапазон по высоте, громкости и тембру, гибкость, подвижность; выносливость (стойкость); адаптивность (приспособление к условиям общения); помехоустойчивость; суггестивность (способность голоса внушать эмоции и влиять на поведение адресата).

Тема 13. Речевой этикет.

Вопросы для обсуждения

1. Речевой этикет как выработанные обществом правила речевого поведения.
2. Специфика русского речевого этикета. Национально-культурные особенности русского невербального общения.
3. Использование устойчивых речевых формул с учетом социальных, возрастных и психологических факторов и сфер общения.

Тема 14. Слушание в деловой коммуникации.

Вопросы для обсуждения

1. Назовите сущность, виды и содержание основных коммуникативных барьеров общения.
2. Назовите причины барьеров в общении.
3. Пути их преодоления основных коммуникативных барьеров в деловом общении
4. Развитие процесса деловой коммуникации
5. Роль обратной связи в деловой коммуникации
6. Методы постановки целей в деловой коммуникации
7. Какие коммуникативные барьеры могут возникать при взаимодействии преподавателя и студента в различных ситуациях общения»

Тема 15. Барьеры в общении. Причины их возникновения.

Вопросы для обсуждения

1. Этапы публичного выступления. Содержание и сущность.
2. Виды слушания. Особенности.
3. Раскрыть значение понятия «стереотип».
4. Трудности эффективного слушания. Причины и меры преодоления.
5. Приведите примеры искажений в оценке роли субъекта действия и охарактеризуйте.
6. Назовите и дайте анализ уровням слушания.
7. Что такое фильтры, влияющие на процесс слушания»
8. Назовите основные способы совершенствования навыков слушания

Тема 16. Обобщающее занятие.

Вопросы для обсуждения

1. Язык и речь

в чем проявляется системность языка» В чем состоит семиотическая сущность языка»

Назовите основные функции языка и формы его существования. Какова структура языка»

что такое речь» Как соотносятся язык и речь»

на основании каких факторов можно классифицировать речь» Назовите разновидности речи;

какие особенности имеют письменная и устная формы речи»

дайте определение монолога и диалога как формы устной речи;

какие факторы влияют на выделение функциональных стилей речи» Назовите и охарактеризуйте основные функциональные стили русского литературного языка.

2. Культура речи

расскажите о нормативном, коммуникативном и этическом аспектах культуры речи;

что понимается под языковой нормой» Перечислите характерные особенности нормы. Типология норм современного русского литературного языка;

что такое литературный язык» Какие сферы человеческой деятельности он обслуживает»

Назовите основные признаки литературного языка.

3. Речевое общение

что изучает лингвистическая прагматика»

охарактеризуйте основные единицы общения;

перечислите основные структурные компоненты речевой коммуникации;

чем отличается фатическое речевое поведение от информативного речевого поведения в

межличностном взаимодействии»

- что такое метасообщение (косвенные высказывания)»

4. Полемика

- дайте определение понятий «полемическое мастерство», «спор», «дискуссия», «полемика».

Что такое дебаты, прения»

- какие полемические приемы используются в споре»
- какие логические и психологические уловки вы знаете»
- дайте классификацию вопросов.

5. Ораторское искусство

- раскройте содержание понятия «ораторское искусство».
- вам предстоит выступить в двух разных аудиториях по одной той же теме. Составьте «социальные портреты» слушателей (это может быть студенческая группа, бизнесмены, молодежная компания, незнакомая аудитория при дискуссии на телевидении и т. п.). Определите цель и главную идею выступления. Сформулируйте тему, рекламное название выступления.