

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



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по образовательной деятельности
А.З. Гумеров
«22» февраля 2023 г.

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

Направление подготовки / специальность: 15.03.01 - Машиностроение

Направленность (профиль) подготовки / специализация: Машины и технология обработки металлов давлением

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 "Б1.О.01 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.01 "Машиностроение (Машины и технология обработки металлов давлением)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 3 курсе в 6 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 6 семестре.

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- способы и методы восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

Должен уметь:

- воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

Должен владеть:

- навыками восприятия межкультурного 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. Бекона и рационализм Р. Декарта. Сенсуализм Дж. Локка. Антиклерикализм и деизм философии эпохи Просвещения. Материалистическое понимание человека. Социально-философские концепции эпохи Просвещения. Коперниканский переворот в философии. Этика И. Канта. Субъективный и объективный идеализм в немецкой классической философии. Диалектика Г. Гегеля. Материалистическая антропология Л. Фейербаха. Исторический и диалектический материализм К. Маркса и Ф. Энгельса. Неклассическая философия. Причины возникновения неклассической философии и ее особенности. Неоидеализм А. Шопенгауэра и Ф. Ницше. Позитивистское направление. Экзистенциализм. Структурализм. Философия франкфуртской школы. Герменевтика. Постмодернизм. Особенности философии эпохи Возрождения: гуманизм и антропоцентризм.

Сущность пантеизма и его влияние на развитие логоцентризма. Основные положения эмпиризма и рационализма. Причины формирования в эпоху Просвещения культа разума и истоки кризиса рациональности, приведшего к возникновению неклассической философии. Сциентистские и антисциентистские течения неклассической философии.

Тема 5. Отечественная философия

Особенности русской философской мысли. Учение митрополита Иллариона. Поучение Владимира Мономаха. Нестор Летописец. Дискуссия иосифлян и нестяжателей. Латинствующие и староверы. Материалистический деизм М.В. Ломоносова. Революционно-демократическое течение. Русский консерватизм. Почвиничество. Славянофильство. Западничество. Толстовство. Евразийство. Философия положительного всеединства В.С. Соловьева. Антроподицей 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. Реяционная 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 "Б1.О.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.01 "Машиностроение (Машины и технология обработки металлов давлением)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 1 курсе в 1 и 2 семестре.

2. Трудоемкость

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

Контактная работа - 116 часа(ов), в том числе лекции - 82 часа(ов), практические занятия - 34 часа(ов) (включая 12 часов в электронной форме), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 28 часа(ов).

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

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

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- способы и методы восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

Должен уметь:

- воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

Должен владеть:

- навыками восприятия межкультурного разнообразия 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-Волыньское, 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. Казачко-крестьянское восстание под руководством Степана Тимофеевича Разина. Соловецкое восстание.

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

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

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

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

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

Обострение ситуации в Речи Посполитой. Усиление национального, социального и религиозного гнета на украинских и белорусских землях в составе Речи Посполитой. Восстание под руководством Богдана Хмельницкого. Переяславская рада и решение о включении украинских земель в состав Российского государства. Русско-польская война. Андрусовское перемирие. Возвращение Смоленских и Северских земель в состав России, присоединение

Левобережной Украины и Киева. Основные задачи внешней политики на северо-западном направлении (русско-шведская война 1656–1658 гг.) и на юге (русско-турецкая война, оборона Чигирина, Бахчисарайский мирный договор).

Культура XVII в.

Тема 7. XVIII век – век модернизации и просвещения.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Причины свержения Павла I. Дворцовый переворот 1801 г.

Культура XVIII в.

Тема 8. Россия в первой половине XIX в.

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

Отечественная война 1812 г.: характер военных действий. Влияние войны с Наполеоном на политическую и общественную жизнь страны. Бородинское сражение и его итоги и последствия для дальнейшего хода войны.

Оставление Москвы. Марш-маневр М.И. Кутузова и стратегия русской армии на завершающем этапе войны. Заграничные походы русской армии. Венский конгресс и становление «европейского концерта». Российская империя и новый расклад сил в Европе. Политическая концепция легитимизма. Идеи основания и политическая роль «Священного союза» монархов. Политическая реакция второй половины царствования Александра I. А.А. Аракчеев и его роль в государстве.

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

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

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

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

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

Россия и европейские революции. Эпоха 1848 г. («Весна народов») и изменения во внутривосточном 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 1917 г. Убийство П.А. Столыпина.

Россия в условиях Первой мировой войны и общенационального кризиса.

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

Причины Гражданской войны.

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

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

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

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

Причины победы Красной армии. Итоги гражданской войны.

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

Культура начала XX в.

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

"Военный коммунизм" и НЭП: два подхода к концепции социализма. Содержание и значение политики "военного коммунизма". Причины перехода к НЭПу. Основное содержание НЭПа в сфере экономики, во внутренней и внешней политике. Генуэзская конференция и ее значение. Полоса признания СССР ведущими мировыми державами. Отношение к НЭПу в советском обществе. Итоги и значение НЭПа. Причины отхода от новой политики в экономике. Создание СССР. Предпосылки и причины объединения советских республик. Создание ЗСФСР. Спор по поводу «автономизации» и «федерализации». Роль В.И. Ленина в создании СССР по варианту «федерализации». Образование СССР и принятие конституции СССР 1924 г. Образование новых союзных республик в Закавказье и Средней Азии.

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

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

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

Советская культура 1920-1930-х гг.

Тема 12. Великая Отечественная война 1941–1945 гг.

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

Победа под Москвой и ее историческое значение.

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

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

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

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

Сражения на советско-германском фронте с весны 1942 г. до весны 1943 г. Сталинградские сражение — решающий

акт коренного перелома в Великой Отечественной и во всей Второй мировой войне. Ржевская битва. Советское наступление зимой – весной 1943 г. Деблокирование Ленинграда. «Дорога Победы». Основные причины успеха советских войск в ходе зимнего контрнаступления.

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

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

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

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

Окончательное освобождение территории СССР и освободительный поход в Восточную и Центральную Европу. Важнейшие сражения: операция «Багратион», 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).

Внешнелитературные 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

Дисциплина «Иностранный язык» включена в раздел "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.01 "Машиностроение (Машины и технология обработки металлов давлением)" и относится к обязательной части.

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), (включая 20 часов в электронной форме), 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. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- способы деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

Должен уметь:

- осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

Должен владеть:

- навыками деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Знакомство. Моя профессия

1. Говорение: Meeting people. Your job.

Telephoning 1: Getting information.

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

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

Аудирование: Say who you are. Рассказ о себе.

Чтение: A new future. новое будущее

Тема 2. Будние дни и выходные

Говорение: Weekends. Work routines. выходные. Ежедневная рутина

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

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

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

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

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

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

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

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

Тема 4. Обмен опытом.

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

место работы. встреча посетителя в аэропорту.

Грамматика: There is/are. Countable and uncountable nouns. Some and any; a lot of. Исчисляемые и неисчисляемые существительные. их использование в разных типах предложений

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

Тема 5. Работа в команде

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

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

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

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

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

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

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

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

Фонетика: Weak stress 1.

Тема 7. Описание работы. Спорт.

Говорение: What you want from your job? Sport and physical exercise. Чего вы ждете от своей работы? Ваши требования к будущей работе. Спорт и физическая нагрузка

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

Чтение: London. Лондон - столица Великобритании

Письмо: Emails. Письмо электронной почты.

Тема 8. Биография. Организационная структура.

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

Грамматика: Past Simple. Простое прошедшее время.

Аудирование: Gabrielle Chanel inventor of the fashion industry.

Чтение: Medecins Sans Frontieres working to help people.

Фонетика: Past Simple verbs.

Тема 9. Праздники. Путешествие.

Говорение: Holidays. Отпуск, способы путешествий и расселения.

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

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

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

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

Говорение: Managerial qualities. Качества руководителя.

Грамматика: Present Continuous 1. Настоящее продолженное время.

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

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

Фонетика: Sentence stress.

Письмо: Replying to emails.

Тема 11. В ресторане. Визит в другую страну.

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

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

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

Тема 12. Компьютеры и Интернет. Гостиницы, гостиничный сервис

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

Люди и компьютеры. Организация встречи по телефону. Отели.

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

Чтение: Computer heaven or hell?

Дополнительный текст предмету: Business contract. Бизнес - Контракт.

Тема 13. Малый бизнес. Финансирование.

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

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

Аудирование: Work is like a second home.

Чтение: Managing a small business

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

Фонетика: Saying numbers and prices.

Тема 14. Решение рабочих проблем. Здоровье.

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

Аудирование: Tai Chi can improve your life. Тай Чи может улучшить вашу жизнь. Стресс в жизни человека.

Чтение: Problems in Pennsylvania. Проблемы в Пенсильвании.

Дополнительный текст по предмету: At the customs. На таможне.

Тема 15. Деньги. Планы на будущее.

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

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

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

Фонетика: Weakstress 2. Произношение окончания глаголов.

Тема 16. Эффективное планирование

Говорение: Organising things at work. Change.

Грамматика: Present Perfect.

Аудирование: Have you organised everything?

Чтение: A year in Germany. Год в Германии.

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

Фонетика: Spelling and pronunciation.

Письмо: Arranging meetings by email.

Тема 17. организация бизнеса

Говорение: организация бизнеса, starting up a new business

Аудирование: Working with staff. Работа в коллективе

Подготовка к итоговому тесту (revision 2).

Чтение: Our business. Наш бизнес. Организация бизнеса.

Чтение: Demand and supply. Спрос и предложение.

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

Фонетика: произношение неправильных глаголов.

Тема 18. благотворительность

Говорение: Благотворительность . Charity work.

Аудирование: Working with animals. Работа с животными.

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

Письмо: Writing a report. Написание отчета.

Чтение: Business meeting. Встреча с партнерами

Чтение: Our business. Наш бизнес. Организация бизнеса.

Тема 19. стиль жизни

Говорение: Стиль жизни. Lifestyles.

Аудирование: You are welcome. Добро пожаловать.

Аудирование: Money. Деньги. Управление финансами.

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

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

Чтение: Business meeting. Встреча с партнерами.

Аннотация программы дисциплины

Безопасность жизнедеятельности

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Б1.О.04 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.01 "Машиностроение (Машины и технология обработки металлов давлением)» 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. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- способы создания и поддержания в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Должен уметь:

- создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Должен владеть:

- навыками создания и поддержания в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

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 ноосферы и гомосферы в БЖД.

Тема 2. Исследование возникновения шагового напряжения.

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

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

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

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

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

Тема 5. Исследование возникновения напряжения прикосновения.

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

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

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

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

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

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

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

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

Характеристика техногенных опасностей. Виды вредных воздействий, их классификация. Средства и методы защиты. Основные причины техногенных опасностей. Понятие потенциальной, реальной и реализованной

опасности. Объекты защиты в приоритетном порядке. Пути снижения воздействия опасностей на организм человека.

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

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

Тема 11. Исследование звукоизоляции и звукопоглощения.

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

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

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

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

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

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

Тема 14. Эффективность и качество освещения.

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

Аннотация программы дисциплины

Физическая культура и спорт

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Б1.О.05 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.01 "Машиностроение (Машины и технология обработки металлов давлением)" 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. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методы и способы поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Должен уметь:

- поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Должен владеть:

- навыками поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

4. Содержание (разделы)

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

Физическая культура - часть общечеловеческой культуры. Компоненты физической культуры. Краткая история физической культуры. Возрастные 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 НЧИКФУ. Зачетные требования к

студентам. Кафедра физического воспитания.

Тема 2. Социально-биологические основы физической культуры

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

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

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

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

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

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

Понятие о принципах методики физического воспитания и их назначение. Средства и методы физического воспитания. Воспитание физических качеств (сила, выносливость, быстрота, ловкость, координация). Общая физическая подготовка. Специальная физическая подготовка. Принципы спортивной тренировки. Тренировочное занятие.

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

Организация самостоятельных занятий физическими упражнениями. Формы самостоятельных занятий. Содержание самостоятельных занятий. Характер содержания занятий в зависимости от возраста. Особенности самостоятельных занятий для женщин. Планирование объёма и интенсивности физических упражнений. Управление процессом самостоятельных занятий. Характеристика интенсивности физической нагрузки для студентов. Гигиена самостоятельных занятий. Профилактика травматизма. Самоконтроль при проведении самостоятельных занятий. Общая характеристика спорта. Единая спортивная классификация. Спорт в высшем учебном заведении. Студенческие спортивные соревнования. Нетрадиционные системы физических упражнений. Индивидуальный выбор видов спорта. Краткая характеристика основных групп видов спорта (циклические, ациклические).

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

Теоретические основы занятий силовой подготовкой. Историческая справка развития пауэрлифтинга за рубежом и в России. Биологические основы силовой подготовки: мышечная система человека, основные мышечные группы, строение и механизм работы мышц. Воздействие силовых упражнений на развитие опорно-двигательного аппарата и другие системы организма. Сила как физическое качество, силовые способности. Методы развития силовых способностей. Факторы, обуславливающие проявление силы. Принципы тренировки атлета. Дополнительные факторы тренировочных занятий. Режим питания, сна и отдыха атлета. Средства восстановления. Практико-методические основы занятий силовой подготовкой. Практические основы занятий силовой подготовкой. Классификация системы физических упражнений, практикуемых на занятиях по жиму лежа. Жим лежа: техника упражнения и правила соревнований. Техника исполнения и назначение специально-вспомогательных и дополнительных упражнений в жиме лежа. Методические основы занятий силовой подготовкой. Методика проведения учебно-тренировочного занятия силовой подготовкой. Ведение дневника, учет физических нагрузок и культура тренировки. Правила страховки и безопасности во время занятий. Экипировка атлета.

Тема 8. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом

Теоретические основы занятий силовой подготовкой. Историческая справка развития пауэрлифтинга за рубежом и в России. Биологические основы силовой подготовки: мышечная система человека, основные мышечные группы, строение и механизм работы мышц. Воздействие силовых упражнений на развитие опорно-двигательного аппарата и другие системы организма. Сила как физическое качество, силовые способности. Методы развития силовых способностей. Факторы, обуславливающие проявление силы. Принципы тренировки атлета. Дополнительные факторы тренировочных занятий. Режим питания, сна и отдыха атлета. Средства восстановления. Практико-методические основы занятий силовой подготовкой. Практические основы занятий силовой подготовкой. Классификация системы физических упражнений, практикуемых на занятиях по жиму лежа. Жим

лежа: техника упражнения и правила соревнований. Техника исполнения и назначение специально-вспомогательных и дополнительных упражнений в жиме лежа. Методические основы занятий силовой подготовкой. Методика проведения учебно-тренировочного занятия силовой подготовкой. Ведение дневника, учет физических нагрузок и культура тренировки. Правила страховки и безопасности во время занятий. Экипировка атлета.

Тема 9. Профессионально-прикладная физическая подготовка

Личная и социально-экономическая необходимость специальной психофизической подготовки человека к труду в современных условиях. Общие положения профессионально-прикладной физической подготовки (ППФП). Цель и задачи профессионально-прикладной физической подготовки. ППФП в системе физического воспитания студентов. Средства профессионально-прикладной физической подготовки студентов. Организация, формы и система контроля ППФП студентов в вузе. Основные факторы, определяющие содержание ППФП выпускника технического производства.

Аннотация программы дисциплины **Экономика предприятий и организаций**

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Б1.О.06 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.01 "Машиностроение (Машины и технология обработки металлов давлением)" 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. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методы и способы принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности
- методы анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении;

Должен уметь:

- принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
- проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении;

Должен владеть:

- навыками принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности
- навыками анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении;

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Предприятие как производственная система

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

Тема 2. Экономические ресурсы предприятий и организаций

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

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

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

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

тарифной системы, бестарифные системы оплаты труда.

Тема 3. Издержки производства и себестоимость продукции

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

Тема 4. Эффективность хозяйственной деятельности предприятий и организаций

Выручка, доходы и прибыль предприятия. Сущность цены и факторы, влияющие на её уровень. Виды цен. Этапы и основные методы ценообразования. Формирование и показатели прибыли предприятия, направления её использования. Рентабельность: виды и показатели. Показатели экстенсивного и интенсивного развития производства.

Аннотация программы дисциплины Математика

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Б1.О.07 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.01 "Машиностроение (Машины и технология обработки металлов давлением)" и относится к обязательной части.

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

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 16 зачетных(ые) единиц(ы) на 576 часа(ов).

Контактная работа - 198 часа(ов), в том числе лекции - 70 часа(ов), практические занятия - 128 часа(ов), (включая 24 часов в электронной форме) лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 306 часа(ов).

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

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

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методы поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач
- естественнонаучные и общинженерные основы, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

Должен уметь:

- осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
- применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

Должен владеть:

- навыками поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач
- навыками применения естественнонаучных и общинженерных основ, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;
-

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, гиперboloиды, 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 e . Определения предела функции. Односторонние пределы. Бесконечно большие и бесконечно малые функции, их свойства. Неопределённые выражения. Основные теоремы о пределах функций (об ограниченности функции; о связи с бесконечно малой функцией; арифметические свойства пределов; о пределе элементарной функции). Предельный переход в неравенствах. Первый и второй замечательные пределы, их применение при вычислении пределов.

Тема 10. Непрерывность функции. Точки разрыва.

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

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

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

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

Схема проведения полного исследования функции. Стационарные и критические точки функции.

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

Тема 13. Функция n -переменных.

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

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

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

Тема 15. Экстремумы функций нескольких переменных.

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

Тема 16. Неопределённый интеграл.

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

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

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

Тема 18. Дифференциальные уравнения первого порядка.

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

Тема 19. Дифференциальные уравнения высших порядков.

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

Тема 20. Числовые ряды.

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

Тема 21. Функциональные ряды.

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

Тема 22. Комбинаторика. Случайные события и их вероятности.

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

Тема 23. Случайные величины.

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

Тема 24. Основы математической статистики.

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

Аннотация программы дисциплины

Физика

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Б1.О.08 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.01 "Машиностроение (Машины и технология обработки металлов давлением)" и относится к обязательной части.

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

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных(ые) единиц(ы) на 360 часа(ов).

Контактная работа - 140 часа(ов), в том числе лекции - 52 часа(ов), практические занятия - 52 часа(ов), лабораторные работы - 36 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 184 часа(ов).

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

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

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методы поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач

- естественнонаучные и общетехнические основы, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

Должен уметь:

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

- применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

Должен владеть:

- навыками поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач

- навыками применения естественнонаучных и общетехнических основ, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Физические основы механики

Основы кинематики.

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

Основы динамики.

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

Центр масс, скорость и ускорение центра масс.

Законы сохранения в механике.

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

Механика твёрдого тела.

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

Релятивистская механика.

2 постулата СТО. Преобразование Лоренца и следствия из него: замедление времени, сокращение длины.

Закон сложения скоростей в СТО. Релятивистский импульс. 3 вида энергии в СТО.

Тема 2. Механические колебания и волны

Механические колебания.

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

Механические волны.

Характеристики механических волн. Уравнение бегущей волны. Стоячие волны. Волновое уравнение.

Плотность энергии. Плотность потока энергии.

Тема 3. Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) идеального газа.

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

Функции распределения Максвелла и Больцмана.

Распределение молекул по скоростям. Функция распределения Максвелла. Барометрическая формула.

Распределение молекул по энергиям. Формула Больцмана.

Основы термодинамики.

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

Тема 4. Электростатика и электрический ток

Электрическое поле в вакууме.

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

Электрическое поле в веществе.

Полярные и неполярные диэлектрики, их поляризация. Поляризованность. Теорема Гаусса для диэлектрика.

Электроёмкость. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток.

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

Тема 5. Электродинамика

Магнитное поле в вакууме.

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

Магнитный поток. Теорема Гаусса. Работа магнитного поля. Электромагнитная индукция. Правило Ленца.

Закон Фарадея. Индуктивность. Самоиндукция.

Магнитное поле в веществе.

Магнетики. Напряжённость магнитного поля. Циркуляция вектора

Природа магнетизма. Ферромагнетики. Энергия магнитного поля.

Основы теории электромагнитного поля.

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

Тема 6. Электромагнитные колебания и волны

Электромагнитные колебания.

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

Электромагнитные волны. Генерация электромагнитных волн. Уравнение электромагнитных волн.

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

Тема 7. Волновая и квантовая оптика

Интерференция света.

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

Дифракция света.

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

Поляризация и дисперсия света.

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

Тепловое излучение.

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

Фотоэффект. Эффект Комптона. Давление света.

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

Тема 8. Основы квантовой механики

Основные положения квантовой механики.

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

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

Тема 9. Физика атома и твердого тела

Квантовая теория атома.

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

Тема 10. Физика ядра и элементарных частиц

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

Аннотация программы дисциплины

Химия и экология

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Б1.О.09 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.01 "Машиностроение (Машины и технология обработки металлов давлением)" 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. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методы учета экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня;
- современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;

- методы контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах;

Должен уметь:

- осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня;

- применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;

- контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;

Должен владеть:

- навыками учета экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня;
- навыками применения современных экологических и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;
- навыками контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах;

4. Содержание (разделы)

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

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

Лабораторная работа "Основные классы неорганических соединений"

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

Лабораторная работа "Окислительно-восстановительные реакции"

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

Тема 2. Строение атома и химическая связь

Содержание лекционных занятий.

Современная теория строения атома. Составные части атома - ядро (протоны, нейтроны), электроны, их заряд и масса. Квантовые числа: главное, орбитальное, магнитное, спиновое. Атомные орбитали. Многоэлектронные атомы. Принцип Паули. Правило Хунда. Максимальное число электронов на энергетических уровнях и подуровнях. Периодический закон Д. И. Менделеева, современная формулировка. Физический смысл порядкового номера элемента. Периодическая система элементов и ее связь со строением атома. Последовательность заполнения электронных оболочек атомов. Структура периодической системы: периоды, группы и подгруппы. Электронные семейства s-, p-, d- и f-элементов.

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

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

Тема 3. Химическая термодинамика и кинетика

Содержание лекционного занятия.

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

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

Тема 4. Растворы

Содержание лекционного занятия.

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

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

Лабораторная работа "Растворы. Гидролиз солей"

Содержание лабораторной работы: изучение гидролиза солей.

Тема 5. Гальванические элементы и ряд напряжений металлов.

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

Лабораторная работа "Гальванические элементы"

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

Тема 6. Коррозия металлов

Содержание лекционного занятия.

Виды коррозии металлов. Коррозия химическая и электрохимическая, их особенности. Схема электрохимической коррозии. Анодное окисление металла и катодная деполяризация. Виды деполяризации: кислородная и водородная. Коррозия при контакте двух металлов. Защита металлов от коррозии. Анодные и

катодные защитные металлические покрытия. Электрохимическая защита. Метод протекторов. Ингибиторы коррозии.

Лабораторная работа "Коррозия металлов"

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

Тема 7. Электролиз растворов и расплавов электролитов

Содержание лекционного занятия.

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

Лабораторная работа "Электролиз растворов электролитов"

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

Тема 8. Общие свойства металлов

Содержание лекционного занятия.

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

Тема 9. Высокомолекулярные соединения

Содержание лекционного занятия.

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

Тема 10. Предмет и задачи экологии

Содержание лекционных занятий.

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

Тема 11. Общая экология

Содержание лекционного занятия.

Экосистема.

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

Учение о биосфере.

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

Экология человека.

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

Лабораторная работа "Измерение концентрации вредных веществ в воздухе"

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

Тема 12. Антропогенные воздействия на биосферу.

Содержание лекционных занятий.

Классификация основных видов антропогенных воздействий. Основные источники загрязнений атмосферного воздуха. Региональные и глобальные экологические последствия загрязнения атмосферы: образование смога, "парниковый эффект", разрушение озонового слоя, выпадение кислотных дождей.

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

Особые виды воздействий на биосферу.

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

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

Лабораторная работа "Определение растворенного в воде кислорода"

Содержание лабораторной работы: ознакомление с методом определения кислорода, растворенного в воде

(методом Винклера).

Лабораторная работа "Перманганатная окисляемость воды".

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

Лабораторная работа "Определение жесткости воды".

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

Лабораторная работа "Определение общей щелочности воды".

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

Тема 13. Хозяйственный механизм природопользования и охраны окружающей среды.

Содержание лекционного занятия.

Природные ресурсы и рациональное природопользование.

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

Экономические основы природопользования.

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

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

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

Тема 14. Экологическая защита и охрана окружающей среды на предприятиях

Содержание лекционных занятий.

Инженерная экологическая защита.

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

Охрана окружающей среды на предприятиях.

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

Лабораторная работа "Определение содержания остаточного хлора в воде". Содержание лабораторной работы: ознакомление с методом определения содержания остаточного хлора в воде после её дезинфицирования

Лабораторная работа "Кислотность почвы".

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

Аннотация программы дисциплины Информатика и информационные технологии

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Б1.О.10 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.01 "Машиностроение (Машины и технология обработки металлов давлением)" 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. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности;
- принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности;

- стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;
- методы разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.

Должен уметь:

- применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности;
- понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;
- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;
- разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

Должен владеть:

- навыками получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности;
- навыками работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности;
- навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;
- навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.

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 блок "Б1.О.11 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.01 "Машиностроение (Машины и технология обработки металлов давлением)» и относится к обязательной части.

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

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных(ые) единиц(ы) на 360 часа(ов).

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

Самостоятельная работа - 168 часа(ов).

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

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

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- естественнонаучные и общинженерные основы, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

- принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности;

Должен уметь:

- применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

- понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

Должен владеть:

- навыками применения естественнонаучных и общинженерных основ, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

- навыками работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности;

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. Проекции геометрических тел. Позиционные задачи

Определение и задание на эюре поверхности. Способы задания поверхности. Определитель поверхности. Очерк поверхности. Классификация поверхностей. Многогранники на эюре Монжа. Призматическая, пирамидальная, цилиндрическая, коническая поверхности. Поверхности вращения. Линейчатые поверхности. Нелинейчатые поверхности. Винтовые поверхности. 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 развёртывающихся поверхностей (цилиндрической, конической). Условная развёртка поверхностей.

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

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

Тема 8. Соединения деталей и их изображения на чертежах

Разъёмные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые. Резьба, основные понятия и определения. Условная классификация резьб. Изображение на чертежах резьбы и резьбовых соединений. Конструктивные элементы резьбы. Шпонки: призматические, сегментные, клиновые. Изображение пазов и шпоночных соединений. Шлицы: прямобочные, эвольвентные, треугольные. Изображение шлицев и шлицевых соединений. 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. Интерфейс NX, Avtacad

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

Тема 13. Создание эскиза. Параметризация

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

Тема 14. Моделирование твердых тел

Базовые настройки. Получение твердых 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 15. Построение типовых конструктивных элементов

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

Тема 16. Синхронное моделирование

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

Тема 17. Работа со сборками

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

Тема 18. Чертежи. Чертежные виды. Размеры и аннотации

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

Тема 19. Визуализация

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

Аннотация программы дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Б1.О.12 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.01 "Машиностроение (Машины и технология обработки металлов давлением)" и относится к обязательной части.

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

2. Трудоемкость

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

Контактная работа - 68 часа (ов), в том числе лекции - 16 часа (ов), практические занятия - 18 часа (ов), лабораторные работы - 34 часа (ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа (ов).

Самостоятельная работа - 76 часа (ов).

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

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

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- нормативно-техническую документацию, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;

Должен уметь:

- работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;

Должен владеть:

- навыками работы с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;

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 щуповых и оптических приборов.

Тема 3. Отклонения формы и расположения поверхностей деталей

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

Тема 4. Метрология

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

Тема 5. Стандартизация

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

Тема 6. Сертификация

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

Аннотация программы дисциплины

Материаловедение

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Б1.О.13 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.01 "Машиностроение (Машины и технология обработки металлов давлением)" 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. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;

Должен уметь:

- применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;

Должен владеть:

- навыками применения современных экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Введение. Классификация материалов.

Введение. Задачи и назначение дисциплины "Материаловедение" для студентов по направлению подготовки 15.3.1 "Машиностроение", профиль "Машины и технология обработки металлов давлением". 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. Латунни (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 терморезистивные 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 "Б1.О.14 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.01 "Машиностроение (Машины и технология обработки металлов давлением)» и относится к обязательной части.

Осваивается на 1 курсе в 2 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 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 - 76 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен во 2 семестре.

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методы обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления, контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения;

Должен уметь:

- обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения;

Должен владеть:

- навыками обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления, контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения;

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. Технологияковки. Операции свободнойковки, схемы процесса, инструменты, оборудование. Нагрев заготовок перед обработкой давлением. Температура нагрева, нагревательное оборудование. Инструмент и оборудование для свободнойковки. Горячая объемная штамповка. Типовой технологический процесс горячей объёмной 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 "Б1.О.15 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.01 "Машиностроение (Машины и технология обработки металлов давлением)" 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 - 306 часа(ов), в том числе лекции - 120 часа(ов), практические занятия - 118 часа(ов), лабораторные работы - 68 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 414 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 в 5 семестре.

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения;

Должен уметь:

- применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения;

Должен владеть:

- навыками применения стандартных методов расчета при проектировании деталей и узлов изделий

машиностроения;

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 твердого тела. Равновесие тела при наличии трения. Центр параллельных сил.

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

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

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

Тема 6. Колебательное движение точки. Система материальных точек.

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

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

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

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

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

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

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

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

Гипотезы прочности.

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

Тема 11. Сдвиг, кручение и срез.

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

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

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

Тема 13. Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках

Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчёте на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент.

Тема 14. Устойчивость сжатых стержней.

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

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

Тема 15. Структурный и кинематический анализ механизмов

Классификация кинематических пар. Модели машин. Методы исследования механизмов. Понятие о структурном анализе и синтезе. Основные структурные формулы. Структурная классификация механизмов по Ассур. 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. Понятие кинематических характеристиках механизмов (функция положения и ее производные по времени и по обобщенной координате). Методы определения кинематических характеристик механизма. Связь между кинематическими и геометрическими параметрами.

Тема 16. Динамический анализ механизмов и машин

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. Силы и их классификация. Силы в КП без учета трения. Графоаналитический метод планов сил. Прямая задача динамики машин. Понятие о динамической модели машины при $W=1$. Уравнения движения динамической модели. Параметры динамической модели: $I_{пр}$ - приведенный суммарный момент инерции механизма и $M_{пр}$ - приведенный суммарный момент внешних сил. Механические характеристики машин. Пример на определение параметров динамической модели. Установившийся режим движения машины.

Тема 17. Синтез зубчатых механизмов

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 18. Основные положения раздела детали машин. Критерии работоспособности и расчета.

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.

Тема 19. Механические передачи зацепления

Назначение, классификация и основные характеристики механических передач зацепления. Зубчатые

передачи, достоинства, недостатки, область применения и классификация зубчатых передач. Основные геометрические параметры зубчатых передач. Материалы и методы упрочения зубчатых колес. Виды повреждений зубьев. Определение расчетных нагрузок и методы расчета зубчатых колес. Червячные передачи, их достоинства и недостатки, область применения. Геометрические параметры червячной передачи с цилиндрическим червяком. Особенности кинематики, силы в червячном зацеплении, К.П.Д. Расчет на прочность. Тепловой расчет. Типы приводных цепей. Порядок расчета цепной передачи.

Тема 20. Механические передачи трения

Элементы ременной передачи. Геометрические параметры ременной передачи. Типы ремней. Кинематика. Усилия и напряжения в ремне. Нагрузка на валы. Использование кривых скольжения для расчета ременных передач. Особенности клиноременных передач. Фрикционные передачи. Область применения. Фрикционные вариаторы. Назначение. Схемы.

Тема 21. Валы и оси

Конструкции валов и осей. Материалы, применяемые при изготовлении. Критерии работоспособности. Предварительное определение диаметра вала. Расчет валов на усталостную прочность. Факторы, влияющие на усталостную прочность. Расчет валов на жесткость. Колебания валов. Методика расчета валов на жесткость и виброустойчивость. Уплотнительные устройства: виды, назначение, конструкции.

Тема 22. Подшипники скольжения и качения

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.

Тема 23. Механические муфты

Муфты для соединения валов. Назначение. Классификация. Глухие муфты. Конструкции и расчет. Компенсирующие жесткие муфты. Конструкции. Расчет плавающей (крестовой) муфты.

Упругие муфты. Назначение. Классификация. Применение. Характеристики упругих муфт. Влияние упругих муфт на колебания в приводах. Кулачковые и зубчатые сцепные муфты. Назначение. Конструкции. Расчет. Фрикционные сцепные муфты. Назначение. Конструкции. Расчет. Муфты свободного хода (обгонные). Назначение. Конструкции. Критерии работоспособности и расчета. Предохранительные и центробежные муфты. Назначение. Конструкции. Расчет предохранительной муфты с разрушающимся элементом и кулачковой предохранительной муфты.

Тема 24. 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

Основы правоведения и противодействия коррупции

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Б1.О.16 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.01 "Машиностроение (Машины и технология обработки металлов давлением)" 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. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методы и критерии определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
- действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией

Должен уметь:

- определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
- формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Должен владеть:

- навыками определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
- навыками профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней

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 "Б1.О.17 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.01 "Машиностроение (Машины и технология обработки металлов давлением)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

2. Трудоемкость

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

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

Самостоятельная работа - 56 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: Зачет в 4 семестре.

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основы 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
- базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

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
- использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

Должен владеть:

- навыками социального взаимодействия и реализации своей роли в команде
- навыками управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
- навыками применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах

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 **Управление качеством**

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Б1.О.18 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.01 "Машиностроение (Машины и технология обработки металлов давлением)" 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 - 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. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, анализа причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разработки мероприятий по их предупреждению;

Должен уметь:

- применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;

Должен владеть:

- навыками контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, анализа причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разработки мероприятий по их предупреждению;

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Условия обеспечения долгосрочной конкурентоспособности

Условия долгосрочной конкурентоспособности предприятия.

Содержание проекта подготовки производства и выпуска нового продукта:

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

Основные понятия в области качества.

Тема 2. Обзор требований ГОСТ Р 9001-15

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

Тема 3. Основы FMEA анализа

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

Тема 4. Основы MSA анализа

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

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

Процедура PPAP как основа взаимодействия поставщика и потребителя автокомпонентов. Подготовка

информационного обеспечения для управления качеством на этапе технологического проектирования. Применение одобрения производства автомобильных компонентов. Схема одобрения производства автомобильных компонентов. 5 Представление документов и образцов автомобильных компонентов. Состав документов и образцов, представляемых потребителю.

Тема 6. Основы SPC анализа

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

Тема 7. Аудит систем менеджмента качества

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

Тема 8. Премии по качеству

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

Тема 9. Производственные системы на основе методов бережливого производства

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

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

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

Тема 11. Оценка точности обработки партии деталей вероятностным методом

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

Тема 12. Управление процессами выпуска продукции по данным альтернативного контроля

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

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

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

Аннотация программы дисциплины

Логистика

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Б1.О.19 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.01 "Машиностроение (Машины и технология обработки металлов давлением)» 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 - 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. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль): Должен знать:

- методы учета экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня;

- методы анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении;

Должен уметь:

- осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня;

- проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении;

Должен владеть:

- навыками учета экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня;

- навыками анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении;

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Важность, цели и задачи логистики. Основные понятия логистики. Организация работы малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами логистики.

Лекция.

Общая цель логистики. Основные задачи логистики. Сущность функциональных областей логистики: снабжение, распределение, транспортная логистика, складская логистика, информационная логистика.

История появления и развития логистики.

Практика.

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

Тема 2. Формирование и регулирование запасов . Распределительная логистика.

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. Выбор транспортного средства. Виды транспортных средств и их классификация. Факторы, влияющие на выбор транспортных средств.

Практика.

Показатели транспортной логистики.

Аннотация программы дисциплины

Гидро- и пневмооборудование технологических систем

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Б1.О.20 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.01 "Машиностроение (Машины и технология обработки металлов давлением)" 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 - 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 в 4 семестре.

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методы внедрения и освоения нового технологического оборудования;

Должен уметь:

- внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;

Должен владеть:

- навыками внедрения и освоения нового технологического оборудования;

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. Объемные гидромашины и гидропередачи

Содержание лекционных занятий: Назначение, принцип действия, основные параметры, характеристики, классификация, области применения, достоинства и недостатки объёмных гидромашин. Объёмные насосы. Поршневые и плунжерные насосы. Индикаторная диаграмма, КПД. График изменения подачи, способы выравнивания подачи. Роторные гидромашины: радиально-поршневые, аксиально-поршневые, пластинчатые, шестеренные и винтовые. Объемные гидропередачи.

Содержание лабораторных занятий: Изучение конструкций объёмных роторных радиально-поршневых и аксиально-поршневых гидромашин. Изучение конструкций объёмных роторных пластинчатых и шестеренных гидромашин. Энергетические испытания объёмного насоса. Кавитационные испытания объёмного насоса.

Тема 3. Объемные гидро- и пневмоприводы и элементы гидропневмоавтоматики

Содержание лекционных занятий: Назначение, принцип действия, основные параметры, характеристики, классификация, области применения, достоинства и недостатки объёмных гидропневмоприводов, используемых в технологических системах. 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 гидроприводов. Дроссельное, объёмное и объёмно-дроссельное регулирование. Следящий гидропривод. Особенности работы пневмопривода и пневмоаппаратуры. Элементы гидропневмоавтоматики.

Содержание лабораторных занятий: Изучение устройства и принципа действия элементов пневмоавтоматики. Составление и испытание принципиальных пневмосхем по условиям задачи.

Аннотация программы дисциплины

Бережливое производство

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Б1.О.21 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.01 "Машиностроение (Машины и технология обработки металлов давлением)" 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 - 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. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

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

- способы создания и поддержания в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Должен уметь:

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

- создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Должен владеть:

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

- навыками создания и поддержания в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

-

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 "Бережливое производство".

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. Анализ и оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции.

Ценности и потери. Процессы, создающие ценность. Процессы, не создающие ценность. Техно-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. Анализ и оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции.

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. Анализ результатов деятельности производственных подразделений.

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. Анализ результатов деятельности производственных подразделений.

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 Ямазumi. Работы по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции.

Переконструкция процессов. Цели выравнивания процессов. Шаги по выравниванию процессов. Оптимизация работы конвейера. Кайдзен и эксперимент: оптимизация. Балансировка производственных линий с применением диаграммы Ямазumi. Стандартная операционная карта. Визуальные элементы стандартной рабочей

инструкции. Производственная логистика. Кайдзен-проект. Работы по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции. Качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.

Практическая работа 3. Разработка Рабочей инструкции рабочего.

Разработать Рабочую инструкцию трудового процесса рабочего. Представить по структуре: 1. Порядок подготовки к работе для эффективного труда рабочего. 2. Действия по обеспечению безопасного труда рабочего. 3. Действия по обеспечению качества выполнения трудового процесса. 4. Действия по завершению работы.

Тема 6. Картирование потока создания ценности. Стандартизированная работа.

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

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

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

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

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

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

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

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

Вовлечение персонала в постоянное улучшение. Эффективный менеджмент управления персоналом. Эффективные методы мотивации и стимулирования труда персонала на предприятии. Лидерство. Психологический климат в коллективе. Найм и адаптация персонала. Наставничество. Совещание. Система оплаты труда. KPI. Организация признания результатов и вознаграждений. Соотношение темпов роста производительности труда и средней заработной платы.

Аннотация программы дисциплины Введение в профессиональную деятельность

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Б1.О.22 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.01 "Машиностроение (Машины и технология обработки металлов давлением)" и относится к обязательной части.

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. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методы обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления, контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения;

- методы организации работы по определению потребности цеха в инструментах и инструментальных приспособлениях

Должен уметь:

- обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения;

- организовывать работы по определению потребности цеха в инструментах и инструментальных приспособлениях

Должен владеть:

- навыками обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления, контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения;

- навыками организации работы по определению потребности цеха в инструментах и инструментальных приспособлениях

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Введение в профессиональную деятельность

Квалификация выпускника бакалавр-инженер. Предметная и функциональная область направления подготовки. Квалификационные требования к бакалаврам Образовательные стандарты. Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) по направлению подготовки и профилям. Учебный план. Перечень и краткое описание общенаучных, общеинженерных и специальных дисциплин, производственной и квалификационной практик, курсовых работ проектов, выпускной квалификационной работы. Связь науки, техники и производства в области машиностроения.

Содержание практических занятий:

Ознакомление с учебно-методической документацией, нормативных документов и т.д., регламентирующих образовательную деятельность по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение. Права и обязанности обучающихся. Структура Университета, его история, основные достижения и направления развития. Структура Набережночелнинского института КФУ, его история, основные структурные подразделения. О кафедре. Научные направления работы и научные школы кафедры. Магистратура и аспирантура. Участие студентов в НИРС. Научные издания, научная статья. Конференции, подготовка тезисов доклада и презентаций. Изобретательская и рационализаторская деятельность. Понятие об изобретении и защита авторских прав О кураторстве. О профилактике коррупции. Рекомендации и разбор примеров по конспектированию лекций. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Требования к оформлению отчетов, контрольных работ и т.д. Правила пользования библиотекой института, электронными ресурсами и т.д.

Тема 2. Развитие машиностроения и заготовительного производства

История развития и современное состояние отечественного и зарубежного машиностроения и автомобилестроения. Основные процессы и характеристики продукции машиностроения. Терминология. Исходные материалы для изделий машиностроения, применение однородных и неоднородных материалов. Классификация производственных процессов машиностроения, место обработки металлов давлением и литейного производства в машиностроении. Простейшие технологические операции обработки металлов давлением и литья. Операции свободнойковки, операции горячей и холодной объемной штамповки, операции листовой штамповки, специальные способы литья. Инструментальная оснастка и оборудование, применяемое в заготовительном производстве.

Содержание практических занятий:

Знакомство с чертежами поковок и деталей, изготавливаемых методами обработки металлов давлением. Нанесение основных размеров, определение класса точности, степени сложности, массы поковки, группы материала, исходного расчетного индекса по соответствующим ГОСТ.

Тема 3. Роль инженера в проектировании и обеспечении качества производственного процесса

Производственный и технологический процесс. Длительность технологического цикла. Особенности проектирования технологических процессов в машиностроении. Типовой технологический процесс обработки металлов давлением, изготовления отливки. Исходные данные для разработки технологического процесса. Технологическая и конструкторская подготовка производства. Технологическая и конструкторская документация. Функции инженеров-технологов и инженеров-конструкторов при проектировании технологических и производственных процессов. Современные процессы заготовительного производства в машиностроении и автомобилестроении. Перспективы развития машиностроения в России и в регионе

Содержание практических занятий:

Экскурсия в лабораторию кузнечно-прессового оборудования кафедры машиностроения. Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с приемами работы на кривошипном прессе и гидравлическом прессе. Знакомство с установкой для испытания материалов на штампуемость и разрывной машиной для испытаний на растяжение. Экскурсия в лабораторию литейного оборудования кафедры машиностроения. Ознакомление с оборудованием, технологической оснасткой и лабораторными установками. Ручная формовка обучающимися разовой литейной формы. Проведение опыта по определению влажности формовочной смеси. Обсуждение итогов экскурсии и проведенных экспериментов. Автоматизация заготовительного производства. Безопасность жизнедеятельности и экология в машиностроении.

Аннотация программы дисциплины
Основы автомобилестроения

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Б1.О.23 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.01 "Машиностроение (Машины и технология обработки металлов давлением)" и относится к обязательной части.

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. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения;
- методы обеспечения технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности

Должен уметь:

- применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения;
- обеспечивать технологичность конструкции деталей машиностроения средней сложности

Должен владеть:

- навыками применения стандартных методов расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения;
- навыками обеспечения технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности

4. Содержание (разделы)

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

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

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

Трансмиссия:

Сцепление:

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

Коробка передач:

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

Раздаточная коробка:

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

Карданная передача:

Конструкция карданных передач на примере разрезного автомобиля КАМАЗ, Форд-Эксплорер, ВАЗ-Нива.

Особенности работы карданной передачи в приводе ведущих колес.

Главная передача:

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

Дифференциал:

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

Ходовая часть:

Ведущие мосты:

Конструкция мостов (управляемых, ведущих, комбинированных, поддерживающих), на примере разрезных

агрегатов КАМАЗ, Форд-Эксплорер, ВАЗ, ГАЗ. Полуоси, применяемые в приводе ведущих мостов.

Подвеска:

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

Колёса:

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

Рулевое управление:

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

Тормозная система:

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

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

Тема 3. Несущая система. Общие сведения об электрооборудовании.

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

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

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

Аннотация программы дисциплины

Электротехника и электрооборудование технологических систем

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Б1.О.24 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.01 "Машиностроение (Машины и технология обработки металлов давлением)" и относится к обязательной части.

Осваивается на 3 курсе в 6 семестре.

2. Трудоемкость

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

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

Самостоятельная работа - 90 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 6 семестре.

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методы внедрения и освоения нового технологического оборудования;
- методы обеспечения технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности

Должен уметь:

- внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;
- обеспечивать технологичность конструкции деталей машиностроения средней сложности

Должен владеть:

- навыками внедрения и освоения нового технологического оборудования;
- навыками обеспечения технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности

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.

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.

Аннотация программы дисциплины

Элективные курсы по физической культуре и спорту

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Б1.В.01 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.01 "Машиностроение (Машины и технология обработки металлов давлением)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 1, 2, 3 курсах в 1, 2, 3, 4, 5, 6 семестрах.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных (ые) единиц (ы) на 328 часа (ов).

Контактная работа - 328 часа (ов), в том числе лекции - 0 часа (ов), практические занятия - 328 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 в 1 семестре; зачет во 2 семестре; зачет в 3 семестре; зачет в 4 семестре; зачет в 5 семестре; зачет в 6 семестре.

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методы и способы поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Должен уметь:

- поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Должен владеть:

- навыками поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Общая физическая подготовка

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по ОФП. Упражнения на расслабление (аутотренинг). Дыхательные упражнения. Строевые упражнения. Общеразвивающие упражнения (на месте и в

движении; в парах; с отягощениями и различными предметами - гимнастическими палками, мячами, скакалками; упражнения с использованием гимнастических снарядов - стенки, скамейки, коня и др.). Специальные беговые упражнения на различные дистанции, в заданном темпе, с ускорениями (в том числе бег спиной вперед, прыжками, с высоким подниманием бедер, с захлестыванием голени, скачками с ноги на ногу, приставными или скрестными шагами и др.). Подвижные игры, эстафеты.

Тема 2. Волейбол

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по волейболу. Изучить правила игры в волейбол. Игровая стойка. Прием и передача мяча двумя руками сверху. Прием и передача мяча двумя руками снизу. Нижняя прямая подача. Верхняя прямая подача. Блокирование нападающего удара. Отработка приемов. Жесты судей. Учебная игра. Тестирование уровня овладения техническими элементами игры в волейбол. Участие в институтских соревнованиях.

Тема 3. Настольный теннис

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по настольному теннису. Способы держания ракетки и техника передвижений в настольном теннисе. Техника ударов по мячу справа. Техника ударов по мячу слева. Техника подачи в настольном теннисе. Тактические приемы игры у сетки. Нападающий удар в настольном теннисе. Разбор особенностей правил игры. Учебная игра одиночная. Учебная игра в парах.

Тема 4. Атлетическая гимнастика

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по атлетической гимнастике. Ознакомить, учить, совершенствовать технику упражнений со свободными отягощениями и на тренажерах

1. Разгибание рук на верхнем блоке
2. Сгибание рук, стоя со штангой
3. Тяга верхнего блока
4. Тяга нижнего блока
5. Приседание на тренажере Гаккеншмидта
6. Разгибание ног сидя на тренажере
7. Сведение рук, сидя на тренажере
8. Поднимание-опускание туловища лежа на наклонной скамье
9. Гиперэкстензия
10. Подъемы гантелей в стороны

Тема 5. Лыжная подготовка

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по лыжной подготовке, оценочные средства для контроля успеваемости. Изучение основ лыжной техники. Равномерная тренировка низкой интенсивности (ЧСС-130 уд/мин.) на слабопересеченной местности (2-3км). Совершенствование техники поворота переступанием. Обучение технике одновременного бесшажного хода (ОБХ). Обучение скользящему шагу в попеременном двухшажном ходе (ПДХ). Развитие общей выносливости. Обучение попеременному двухшажному ходу с использованием палок с дальнейшим совершенствованием техники хода. Обучение одновременному одношажному ходу с совершенствованием техники хода в целом. Совершенствование техники торможений падением, упором, плугом; спусков и подъемов. Совершенствование техники ПДХ, ООХ, ОБХ.

Тема 6. Баскетбол

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по баскетболу. Изучить правила игры в баскетбол. Техника передвижений - стойки, остановки, повороты. Бросок мяча в корзину со штрафной линии. Ведение мяча на месте в игровой стойке и в движении с изменением скорости и направления передвижения. Ведение мяча с поворотами и переводами мяча за спиной, под ногой. Подвижные игры с элементами баскетбола. Прямая передача мяча на месте в парах и тройках; во встречном и поступательном движении. Учебная игра. Контрольное тестирование уровня овладения техническими элементами игры в баскетбол.

Тема 7. 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 приемы игры у сетки.

Нападающий удар в бадминтоне. Учебная игра.

Тема 8. Легкая атлетика

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по л/а. Повторение техники бега на средние дистанции: техника высокого старта, распределение сил на дистанции, финиширование. Воспитание общей выносливости. Повторение техники бега на короткие дистанции: выполнение стартовых положений, техника низкого старта, стартовый разгон, бег по дистанции, финиширование. Контрольное тестирование физической подготовленности в беге на 100 м и 2000-3000 м.

Тема 9. Общая физическая подготовка

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по ОФП. Упражнения на расслабление (аутотренинг). Дыхательные упражнения. Строевые упражнения. Общеразвивающие упражнения (на месте и в движении; в парах; с отягощениями и различными предметами - гимнастическими палками, мячами, скакалками; упражнения с использованием гимнастических снарядов - стенки, скамейки, коня и др.). Специальные беговые упражнения на различные дистанции, в заданном темпе, с ускорениями (в том числе бег спиной вперед, прыжками, с высоким подниманием бедер, с захлестыванием голени, скачками с ноги на ногу, приставными или скрестными

шагами и др.). Подвижные игры, эстафеты.

Тема 10. Волейбол

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по волейболу. Изучить правила игры в волейбол. Игровая стойка. Приём и передача мяча двумя руками сверху. Приём и передача мяча двумя руками снизу. Нижняя прямая подача. Верхняя прямая подача. Блокирование нападающего удара. Отработка приемов. Жесты судей. Учебная игра. Тестирование уровня овладения техническими элементами игры в волейбол. Участие в институтских соревнованиях.

Тема 11. Настольный теннис

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по настольному теннису. Способы держания ракетки и техника передвижений в настольном теннисе. Техника ударов по мячу справа. Техника ударов по мячу слева. Техника подачи в настольном теннисе. Тактические приёмы игры у сетки. Нападающий удар в настольном теннисе. Разбор особенностей правил игры. Учебная игра одиночная. Учебная игра в парах.

Тема 12. Атлетическая гимнастика

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по атлетической гимнастике. Упражнения со свободными отягощениями (гантелями, штангами, бодибарами). Силовые упражнения с весом собственного тела для различных мышечных групп. Комплекс упражнений с гантелями. Комплекс упражнений на тренажерах и со свободными отягощениями для мышц рук. Комплекс упражнений на тренажерах и со свободными отягощениями для мышц спины. Комплекс упражнений на тренажерах и со свободными отягощениями для мышц живота.

Тема 13. Лыжная подготовка

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по лыжной подготовке, оценочные средства для контроля успеваемости. Изучение основ лыжной техники. Равномерная тренировка низкой интенсивности (ЧСС-130 уд/мин.) на слабопересечённой местности (2-3км). Совершенствование техники поворота переступанием. Обучение технике одновременного бесшажного хода (ОБХ). Обучение скользящему шагу в попеременном двухшажном ходе (ПДХ). Развитие общей выносливости. Обучение попеременному двухшажному ходу с использованием палок с дальнейшим совершенствованием техники хода. Обучение одновременному одношажному ходу с совершенствованием техники хода в целом. Совершенствование техники торможений падением, упором, плугом; спусков и подъёмов. Совершенствование техники ПДХ, ООХ, ОБХ.

Тема 14. Баскетбол

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по баскетболу. Изучить правила игры в баскетбол. Техника передвижений - стойки, остановки, повороты. Бросок мяча в корзину со штрафной линии. Ведение мяча на месте в игровой стойке и в движении с изменением скорости и направления передвижения. Ведение мяча с поворотами и переводами мяча за спиной, под ногой. Подвижные игры с элементами баскетбола. Прямая передача мяча на месте в парах и тройках; во встречном и поступательном движении. Учебная игра. Контрольное тестирование уровня овладения техническими элементами игры в баскетбол.

Тема 15. 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 16. Легкая атлетика

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по л/а. Повторение техники бега на средние дистанции: техника высокого старта, распределение сил на дистанции, финиширование. Воспитание общей выносливости. Повторение техники бега на короткие дистанции: выполнение стартовых положений, техника низкого старта, стартовый разгон, бег по дистанции, финиширование. Контрольное тестирование физической подготовленности в беге на 100 м и 2000-3000 м.

Тема 17. Общая физическая подготовка

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по ОФП. Упражнения на расслабление (аутотренинг). Дыхательные упражнения. Строевые упражнения. Общеразвивающие упражнения (на месте и в движении; в парах; с отягощениями и различными предметами - гимнастическими палками, мячами, скакалками; упражнения с использованием гимнастических снарядов - стенки, скамейки, коня и др.). Специальные беговые упражнения на различные дистанции, в заданном темпе, с ускорениями (в том числе бег спиной вперёд, прыжками, с высоким подниманием бёдер, с захлестыванием голеней, скачками с ноги на ногу, приставными или скрестными шагами и др.). Подвижные игры, эстафеты.

Тема 18. Волейбол

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по волейболу. Изучить правила игры в волейбол. Игровая стойка. Приём и передача мяча двумя руками сверху. Приём и передача мяча двумя руками снизу. Нижняя прямая подача. Верхняя прямая подача. Блокирование нападающего удара. Отработка приемов. Жесты судей. Учебная игра. Тестирование уровня овладения техническими элементами игры в волейбол. Участие в институтских соревнованиях.

Тема 19. Настольный теннис

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по настольному теннису. Способы держания ракетки и техника передвижений в настольном теннисе. Техника ударов по мячу справа. Техника ударов по мячу слева. Техника подачи в настольном теннисе. Тактические приёмы игры у сетки. Нападающий удар в настольном

теннисе. Разбор особенностей правил игры. Учебная игра одиночная. Учебная игра в парах.

Тема 20. Атлетическая гимнастика

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по атлетической гимнастике. Упражнения со свободными отягощениями (гантелями, штангами, бодибарами). Силовые упражнения с весом собственного тела для различных мышечных групп. Комплекс упражнений с гантелями. Комплекс упражнений на тренажерах и со свободными отягощениями для мышц рук. Комплекс упражнений на тренажерах и со свободными отягощениями для мышц спины. Комплекс упражнений на тренажерах и со свободными отягощениями для мышц живота.

Тема 21. Баскетбол

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по баскетболу. Изучить правила игры в баскетбол. Техника передвижений - стойки, остановки, повороты. Бросок мяча в корзину со штрафной линии. Ведение мяча на месте в игровой стойке и в движении с изменением скорости и направления передвижения. Ведение мяча с поворотами и переводами мяча за спиной, под ногой. Подвижные игры с элементами баскетбола. Прямая передача мяча на месте в парах и тройках; во встречном и поступательном движении. Учебная игра. Контрольное тестирование уровня овладения техническими элементами игры в баскетбол.

Тема 22. 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 23. Атлетическая гимнастика

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по атлетической гимнастике. Упражнения со свободными отягощениями (гантелями, штангами, бодибарами). Силовые упражнения с весом собственного тела для различных мышечных групп. Комплекс упражнений с гантелями. Комплекс упражнений на тренажерах и со свободными отягощениями для мышц рук. Комплекс упражнений на тренажерах и со свободными отягощениями для мышц спины. Комплекс упражнений на тренажерах и со свободными отягощениями для мышц живота.

Тема 24. Футбол

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по футболу. Остановки катящегося и летящего мяча внутренней стороной стопы. Удар по мячу внутренней стороной стопы, серединой подъема, носком, пяткой, головой в прыжке. Ведение мяча, изменяя направление и скорость передвижения. Отбор мяча перехватом; в выпаде. Передача мяча "щечкой". Обработка мяча в одно касание. Жонглирование ногой, бедром, головой. Игра в квадрате 4/2. Учебно-тренировочная игра.

Тема 25. Легкая атлетика

Инструктаж по технике безопасности при проведении занятий по л/а. Повторение техники бега на средние дистанции: техника высокого старта, распределение сил на дистанции, финиширование. Воспитание общей выносливости. Повторение техники бега на короткие дистанции: выполнение стартовых положений, техника низкого старта, стартовый разгон, бег по дистанции, финиширование. Контрольное тестирование физической подготовленности в беге на 100 м и 2000-3000 м.

Аннотация программы дисциплины

Разработка нового продукта

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Б1.В.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.01 "Машиностроение (Машины и технология обработки металлов давлением)" 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. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методы внедрения и освоения нового технологического оборудования;

- основы и методы разработки технического проекта гибких производственных систем в машиностроении

Должен уметь:

- внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;
 - разрабатывать технический проект гибких производственных систем в машиностроении
- Должен владеть:
- навыками внедрения и освоения нового технологического оборудования;
 - навыками разработки технического проекта гибких производственных систем в машиностроении

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

Теория и технология заготовительного производства

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Б1.В.03 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.01 "Машиностроение (Машины и технология обработки металлов давлением)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

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

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 16 зачетных(ые) единиц(ы) на 576 часа(ов).

Контактная работа - 186 часа(ов), в том числе лекции - 84 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 102 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 282 часа(ов).

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

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

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методы обеспечения технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности

Должен уметь:

- обеспечивать технологичность конструкции деталей машиностроения средней сложности

Должен владеть:

- навыками обеспечения технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Введение. Физическая природа пластической деформации.

Характеристика процессов обработки металлов давлением, их роль в современном машиностроении. Сравнение процессов обработки металлов давлением с другими методами изготовления деталей. Краткий исторический обзор развития методов обработки металлов давлением. Связь теории обработки металлов давлением с другими отраслями знаний и специальными дисциплинами. Роль теории обработки металлов давлением в создании и совершенствовании технологических процессов обработки металлов давлением и разработке оптимальных конструкций кузнечно-прессовых машин. Влияние температуры и скорости деформации на формирование кристаллической структуры и свойства изделий. Механизмы пластической деформации: скольжение, двойникование, диффузионный механизм. Холодная и горячая пластическая деформация.

Тема 2. Напряженно-деформированное состояние металлов и сплавов

Понятие о напряженном и деформированном состоянии твердого тела. Силы и напряжения. Поверхностные и внутренние силы. Сила трения. Напряженное состояние в данной точке. Октаэдрические напряжения. Характерные площадки напряжений. Главные нормальные напряжения. Тензор напряжений. Инварианты тензора напряжений. Шаровый тензор. Девиатор напряжений. Круги Мора. Главные касательные напряжения. Положения плоскостей максимальных касательных напряжений. Дифференциальные уравнения равновесия. Схема напряженного состояния.

Деформированное состояние в точке тела. Механическая схема деформации. Тензор деформаций. Шаровый тензор деформаций. Девиатор деформаций. Главные деформации. Главные оси деформированного состояния. Инварианты тензора деформаций. Интенсивность деформаций. Скорость деформации. Осесимметричное напряженное состояние. Плоское напряженное и плоское деформированное состояние ("плоская" задача). Понятие степени деформации сдвига. Интенсивность скоростей деформаций сдвига.

Тема 3. Условие пластичности. Уравнения равновесия при пластической деформации.

Сопротивление деформации. Зависимость сопротивления деформации от степени деформации, скорости деформации, температуры, геометрии заготовки и деформирующего инструмента. Физический смысл условия пластичности. Условие постоянства максимального касательного напряжения (условие пластичности Сен-Венана). Энергетическое условие пластичности. Геометрический смысл энергетического условия пластичности. Частные выражения условия пластичности. Связь между напряжениями и деформациями в упругой и пластической области. Дифференциальные уравнения равновесия. Решение дифференциальных уравнений равновесия совместно с уравнением пластичности.

Тема 4. Холодная пластическая деформация. Упрочнение при холодной деформации

Классификация процессов обработки металлов давлением по температурному признаку. Холодная, теплая, полугорячая и горячая пластическая деформация. Теория деформационного упрочнения при холодной деформации. Кривые упрочнения, их построение и практическое применение. Механизмы горячей пластической деформации. Разупрочняющие процессы при горячей пластической деформации. Диаграммы рекристаллизации. Текстуры деформации. Методы исследования текстур. Условие постоянства объема. Влияние сил трения на деформирующие усилия.

Тема 5. Внешнее трение при обработке металлов давлением.

Силы трения, основные понятия и определения. Коэффициент трения. Волнистость поверхности. Шероховатость поверхности. Номинальная площадь касания. Фактическая площадь касания. Природа внешнего трения при обработке металлов давлением. Взаимодействие поверхностей в точках истинного контакта. Фрикционные связи. Законы трения в обработке металлов давлением. Факторы трения в процессах обработки металлов давлением.

Тема 6. Теория разрушения при пластической деформации металлов и сплавов.

Предельные состояния при пластической деформации. Простейшая модель разрушения. Работа пластической деформации несжимаемой материальной частицы. Понятие о степени использования запаса пластичности. Условие деформирования металла без разрушения. Пластичность металлов и методы ее определения. Пластичность металла при растяжении образца без шейки. Пластичность металла при осадке образца без образования бочки. Пластичность металла при кручении. Последовательность действий при оценке пластичности металла. Экспериментальная проверка простейшей модели разрушения. Восстановление запаса пластичности при нагреве. Пластичность металла при горячей обработке. Условие разрушения металла с учетом статистического характера запаса пластичности. Дислокационные модели разрушения. Дислокационные модели разрушения. Хрупкое и вязкое разрушение в процессах пластического деформирования

Тема 7. Аналитические методы определения деформирующих усилий и деформаций.

Решение дифференциальных уравнений равновесия совместно с уравнением пластичности. Основы метода расчета деформирующих усилий по приближенным уравнениям равновесия и условию пластичности. Метод линий скольжения. Определение усилий деформирования методами линий скольжения и методом характеристик. Определение усилий при внедрении пуансона в тело неограниченных размеров.

Тема 8. Решение задач теории ОМД приближенными методами. Инженерный метод, метод баланса мощностей, метод верхней оценки

Метод баланса работ. Понятие о методе визиопластичности и оптическом методе (экспериментально-теоретические методы исследования). Энергетические методы определения деформирующих усилий:

вариационный и метод верхней оценки. Сопоставление различных методов. Постановка задач. Принятые допущения. Решение задачи о внедрении цилиндрического пуансона в твердое тело неограниченных размеров методом верхней оценки

Тема 9. Исходные материалы и их подготовка дляковки и штамповки.

Ковка и горячая штамповка как способы обработки металлов давлением. Комплекс операций, выполняемых в заготовительных, основных и отделочных цехах при изготовлении деталей и поковок. Современное состояние и основные направления развития кузнечно-штамповочного производства. Слитки. Строение и механическая структура стальных слитков. Виды кузнечных слитков. Дефекты строения слитков. Выход годного при ковке из слитков различной конфигурации. Прокатанные и прессованные заготовки. Сортамент проката и прессованных профилей, используемых в качестве заготовок при свободной ковке и штамповке. Сортамент заготовок, применяемых при производстве поковок и штамповок на машиностроительных заводах: сортовой и профильный прокат, прокат периодического профиля, полосовые заготовки. Допуски и размеры, качество поверхности, технические условия на поставку. Сравнительная стоимость различных видов заготовок. Разделка исходных материалов на заготовки под штамповку. Резка на ножницах. Силовые и геометрические параметры процесса резки прутков на кривошипных ножницах. Конструкция ножей для резки. Резка заготовок в штампах на кривошипных прессах. Особенности процесса резки, конструкция инструмента. Область применения и достижимая точность резки.

Тема 10. Термомеханический режим пластической обработки металлов.

Пластичность металлов как состояние, зависящее от условий обработки - температуры, скорости и схемы напряженного и деформированного состояний. Технологическая деформируемость металлов. Температурно-скоростной режим нагрева и охлаждения сталей и цветных сплавов при обработке. Особенности изотермической штамповки металла в состоянии сверхпластичности.

Тема 11. Свободная ковка

Влияние внешнего трения на формоизменение образцов при осадке. Общие сведения о производстве поковок свободной ковкой. Сущность обработки, область применения, комплекс операций, применяемых в кузнечных цехах. Основные кузнечные операции. Осадка. Сущность и назначение операции. Напряженное и деформированное состояние при осадке. Механизм закрытия и заварки внутренних дефектов при осадке. Оптимальные степени деформации при осадке. Деформация при осадке цилиндров разной высоты. Определение усилий, потребных при осадке. Инструмент, применяемый при осадке. Протяжка. Сущность и назначение операции, напряженное и деформированное состояние при протяжке. Прошивка - сущность и назначение. Различные способы прошивки. Инструмент, применяемый при прошивке. Разработка технологического процесса свободнойковки. Технологические требования к поковкам, изготавливаемым свободной ковкой из углеродистых конструкционных сталей и легированных сталей.

Тема 12. Штамповка на молотах

Общие сведения об объемной штамповке. Сущность процессов объемной штамповки, преимущества и недостатки, оптимальные области применения. Состояние и перспективы совершенствования технологии объемной штамповки. Классификация конструктивно-технологических схем и стадий процессов объемной штамповки. Ручьи молотовых штампов, их назначение. Особенности формоизменения при штамповке в различных ручьях. Конструирование поковок: разъем, припуски, допуски и напуски, штамповочные уклоны, радиусы закруглений. Наметки отверстий и перемычки под прошивку, составление технических условий на поковку и оформление чертежа поковки. Разработка технологического процесса: выбор переходов штамповки и размеров заготовки, определение размеров облойной канавки и объема облоя. Определение массы падающих частей молота и выбор молота, разработка технологической карты молотовой поковки.

Тема 13. Штамповка на прессах

Штамповка на кривошипных прессах. Особенности штамповки на кривошипных горячештамповочных прессах. Преимущества и область применения кривошипных прессов. Технологический процесс штамповки в открытых штампах. Особенности конструирования поковок. Выбор переходов штамповки и определение размеров исходной заготовки. Выбор переходов штамповки и размеров исходной заготовки при штамповке в закрытых штампах. Особенности штамповки в разъемных матрицах. Особенности штамповки выдавливанием. Схемы, процессов выдавливания. Выбор переходов штамповки, размеров исходной заготовки при штамповке выдавливанием. Определение усилия штамповки и выбор пресса. Штампы кривошипных горячештамповочных прессов: конструирование ручьев, деталей, узлов и штампов в целом.

Штамповка на гидравлических и винтовых прессах. Сущность технологических процессов, их специфические особенности. Область оптимального применения. Разработка технологических процессов и конструирование штампов. Технологические расчеты штамповки.

Тема 14. Штамповка на горизонтально-ковочных машинах и специализированных машинах и прессах.

Штамповка на горизонтально-ковочных машинах. Сущность процесса, его особенности и область применения. Конструирование поковок. Разработка технологического процесса: выбор переходов штамповки, определение размеров исходной заготовки, определение усилий деформации и выбор ГКМ. Штамповка на ПСМ с вертикальным и горизонтальным разъемом матриц. Конструирование штампов. Блоки матриц и блок пуансонов. Ручьевые вставки и пуансоны. Передние и задние упоры. Крепление штампов на ГКМ. Эксплуатация штампов. Планировка производственных участков штамповки, организация рабочих мест и создание комфортных условий труда. Техника безопасности при штамповке на ГКМ. Типовые технологические процессы штамповки на ГКМ, типовые конструкции штампов Штамповка на специализированных машинах и прессах. Гибка на гибочных

машинах. Вальцовка поковок и заготовок. Раскатка колец. Изготовление поковок на ротационно-ковочных и радиально-ковочных машинах. Получение поковок на станках поперечно-винтовой и поперечно-клиновой прокатки.

Тема 15. Завершающие и отделочные операции штамповки. Технический контроль поковок.

Завершающие и отделочные операции штамповки. Холодная и горячая обрезка заусенцев (облоя), прошивка перемычек. Сущность и особенности процесса обрезки. Определение усилия обрезки и прошивки, выбор обрезного прессы. Основы конструирования обрезных и прошивных, совмещенных штампов. Правка поковок. Сущность процесса и способы правки. Выбор оборудования для правки. Основы конструирования правочных ручьев и штампов. Холодная и горячая калибровка поковок. Точность размеров и чистота поверхности калиброванных поковок. Припуски на калибровку. Определение усилия на калибровки и выбор оборудования для калибровки. Основы конструирования калибровочных штампов. Очистка поковок. Назначение очистки: удаление окалины, удаление поверхностных дефектов. Методы очистки: механическая, химическая и огневая. Технический контроль поковок. Технические условия на поковки. Виды брака поковок. Задачи технического контроля. Условия бездефектного производства поковок. Способы контроля. Автоматические методы контроля: ультразвуковой, магнитный и другие. Контрольные приспособления и инструмент. Борьба с браком в кузнечных цехах.

Тема 16. Штампы, их эксплуатация, изготовление и ремонт.

Условия работы штампов. Материалы, применяемые для бойков и штампов. Износ штампов. Уход за штампами и их стойкость. Смазка штампов. Смазочные материалы для штампов горячего деформирования. Нагрев и охлаждение штампов. Элементы расчета штампов на прочность. Способы изготовления и ремонт штампов. Организация штампового хозяйства.

Аннотация программы дисциплины

Системы автоматизированного проектирования в заготовительном производстве

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Б1.В.04 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.01 "Машиностроение (Машины и технология обработки металлов давлением)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

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

2. Трудоемкость

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

Контактная работа - 140 часа(ов), в том числе лекции - 52 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 88 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 148 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. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методы разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.

- методы обеспечения технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности

Должен уметь:

- разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

- обеспечивать технологичность конструкции деталей машиностроения средней сложности

Должен владеть:

- навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.

- навыками обеспечения технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности

4. Содержание (разделы)

Тема 1. САПР технологической подготовки производства и технологических процессов

Назначение систем автоматизации проектирования технологической подготовки производства (САПР ТПП) и технологических процессов (САПР ТП). Основные работы, выполняемые с помощью САПР ТП. Этапы технологической подготовки производства. Применение САПРТП при проектировании. Технологического процесса обработки заготовки. Проектирование технологического процесса обработки заготовки в интерактивном, пошаговом режиме с использованием стандартных электронных справочников технологических операций, оборудования и инструмента. Выбор метода получения заготовки. с использованием САПРТП. Автоматизация нормирования материалов заготовок. Разработка оптимального варианта технологического процесса. Формирование операционных эскизов. Фильтрация данных. Нормирование трудоемкости технологических

операций. Российские САПР ТП. САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ. САПР Technologies. САПР СПРУТ-ТП. САПР КОМПАС-Автопроект и КОМПАС-График. САПР T-FLEX Технология. САПР ТП Timeline. САПР ТехноПро. САПР ТП ADEM. Информация для технолога в САПР SolidWorks. САПР режущего инструмента. Проектирование спиральных сверл в САПР КОМПАС.

Тема 2. Применение САПР при подготовке управляющих программ. для станков с ЧПУ

Методы обработки заготовок на станках с ЧПУ. Эффективность применения САПР при подготовке управляющей программы для станка с ЧПУ. Применение САПР для подготовки программ обработки. заготовок на токарных станках с ЧПУ. Применение САПР для подготовки программ обработки. заготовок на сверлильных станках с ЧПУ. Применение САПР для подготовки программ обработки. заготовок на фрезерных станках с ЧПУ. Применение САПР для подготовки программ обработки. заготовок на гравировально-фрезерных станках с ЧПУ. Применение САПР при электроэрозионной. обработке заготовок. Визуализация процесса обработки заготовки на станке. и его контроль. Режущий инструмент для станков с ЧПУ. Проектирование траектории движения инструмента. на станках ЧПУ с применением САПР. Интеграция САПР ЧПУ с PLM-системами.

Тема 3. Контрольно-измерительные устройства

Контроль размеров деталей сложной геометрической формы. Трехмерные сканеры. Механические трехмерные сканеры. Контрольно-измерительные машины. Оптические сканеры с цифровыми камерами. Ультразвуковые сканеры. Компьютерная томография для измерений. и неразрушающего контроля изделий. Магнитные и электромагнитные сканеры. 3D-сканеры с фотосенсорами. Тепловизоры. Лазерные сканеры. Системы технического зрения.

Тема 4. Применение современных компьютерных технологий для быстрого изготовления. Прототипов изделий.

Актуальность технологии быстрого прототипирования. Технологии быстрого прототипирования. Лазерная стереолитография. Масочная стереолитография. Безлазерное выращивание модели по слоям из акриловых фотополимеров, отверждаемых. ультрафиолетом. Селективная лазерная наплавка. Лазерное спекание металла. Избирательное лазерное спекание легкоплавкого. порошка. Получение металлических деталей лазерным спеканием. Технологии FDM. 3D-принтер. Применение технологии 3d-печати при проектировании. автомобиля. Ручка 3Doodler. Ламинирование.

Тема 5. Работа с электронными документами

Система централизованного управления данными Vault для работы с электронными документами . Система управления процессом выполнения работы Workflow. Система управления данными (PDM). Отечественная система Lotsia PDM PLUS. Работа с почтовыми сообщениями. Тайм-менеджмент. Система управления заданиями. Зарубежные PDM.

Тема 6. САПР обработки металлов давлением

САПР штамповки и гибки листового металла. Использование САПР для определения формы. заготовки при листовой штамповке. Оптимальное размещение геометрических объектов. на листах (полосах). Применение роботов для раскроя металла. Оценка эффективности предлагаемого технологического. процесса листовой штамповки. Получение геометрии рабочих поверхностей штампов. для листовой штамповки. Основные этапы конструкторско-технологической. подготовки кузнечно-штамповочного производства. Моделирования процессов пластического. формоизменения при штамповке поковок. Выбор метода получения заготовки. Проектирование штампов. Проектирование пресс-форм. Пакет QFORM. Математическое моделирование процессов. обработки металлов давлением. Проектирование формообразующих поверхностей. матрицы и пуансона. Библиотеки параметрических моделей деталей. штампов холодной листовой штамповки. Проектирование рабочей клетки прокатного стана. Проектирование высадки на горизонтально-ковочной. машине с применением САПР.

Тема 7. САПР литейных процессов

Моделирование литейных процессов. Программы автоматизированного моделирования. литейных процессов. Мастер распознавания элементов (PowerSHAPE). Autodesk Simulation. Пакет программ СКМ ЛП "ПолигонСофт". Программа ProCAST. Autodesk Moldflow. Многофункциональный программный продукт. анализа литья металлов MAG MASOFT. Программный комплекс LVM Flow. Модуль микроструктуры ProCAST. Анализ процесса заполнения пресс-формы. Проверка проливаемости пресс-форм в SolidWorks. Анализ охлаждения пресс-формы. Моделирование процесса заполнения пресс-формы. расплавленным полимером. Получение мастер-модели изделия, в которую заливается. металл, на 3D-принтере. Инжекционное литье низкого давления. Проектирование пресс-форм для литья. Получение форм для литья металлов на 3D-принтере.

Тема 8. САПР сварки

Применение современных пакетов САПР сварки. Применение САПРТП ВЕРТИКАЛЬ при разработке. сварочных операций. Модуль "Сварка" в КОМПАС-3D. Подсистема Техно Про/Сварка. САПР сварочного инструмента. Моделирование процессов сварки. Исследование сварочных деформаций. Программное обеспечение зарубежных фирм. для моделирования сварки и термообработки. Применение роботов при сварке. Использование роботов для сварки алюминиевой. рамы мотоцикла. Системы трехмерного моделирования, программирования и симуляции роботизированных сварочных комплексов

Аннотация программы дисциплины
Специальные способы формообразования заготовок

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Б1.В.05 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.01 "Машиностроение (Машины и технология обработки металлов давлением)" 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 - 126 часа(ов).

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

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

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методы обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления, контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения;

- методы проектирования гибких производственных систем в машиностроении

Должен уметь:

- обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения;

- проектировать гибкие производственные системы в машиностроении

Должен владеть:

- навыками обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления, контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения;

- навыками проектирования гибких производственных систем в машиностроении

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Основные положения по выбору способов литья.

Достоинства способов литья. Этапы изготовления литых заготовок. Показатели рационального выбора способа литья. Экономии металла. Технологические свойства сплава. Технологичность конструкции детали. Обеспечение заданной точности размеров и шероховатости поверхности. Учёт возможности имеющегося оборудования, уровня литейной технологии и технологии механической обработки.

Тема 2. Литьё с последовательным заполнением и кристаллизацией.

Область применения литья с последовательным заполнением и кристаллизацией. Используемые литейные сплавы. Особенности литниковой системы. Расчёт скорости опускания стола с формой, расхода сплава через трубки из чаши и скорости отвода теплоты от расплава формой. Качество получаемых отливок. Технологический процесс литья с последовательным заполнением и кристаллизацией.

Тема 3. Основные способы изготовления литых заготовок.

Сущность технологического процесса изготовления литых заготовок. Литьё в песчано-глинистые формы. Основа для разработки технологического процесса изготовления отливки. Специальные способы изготовления литых заготовок. Преимущества специальных способов литья. Используемые литейные сплавы. Литьё в металлические формы (кокили).

Тема 4. Литьё в оболочковые формы.

Сущность литья в оболочковую форму. Требования к оболочке формы. Технология и материалы изготовления оболочковых форм. Свойства оболочковых форм. Технологический процесс литья в оболочковые формы. Последовательность изготовления оболочковой формы. Изготовление оболочковой формы в бункере. Изменение толщины оболочки в зависимости от температуры модели и времени выдержки.

Тема 5. Литьё выжиманием.

Сущность способа литья выжиманием. Схемы технологических процессов литья выжиманием. Основные параметры технологического процесса литья выжиманием. Номенклатура отливок, получаемых литьём выжиманием. Схема процесса литья выжиманием с поворотом подвижной полуформы и с плоскопараллельным перемещением.

Тема 6. Литьё по выплавляемым моделям.

Сущность литья по выплавляемым моделям. Преимущества литья по выплавляемым моделям. Этапы изготовления отливок по выплавляемым моделям. Изготовление мастер-модели. Модельные материалы. Пресс-

формы для литья по выплавляемым моделям. Оборудование для литья по выплавляемым моделям. Последовательность изготовления многослойной оболочковой формы по выплавляемым моделям.

Тема 7. Непрерывное и полунепрерывное литьё.

Сущность процесса непрерывного литья. Преимущества непрерывного литья. Виды кристаллизаторов. Недостатками непрерывного (полунепрерывного) литья. Отливки и литые заготовки, получаемые непрерывным и полунепрерывным литьём. Схема установки непрерывного горизонтального литья. Литейные машины для непрерывного литья.

Тема 8. Литьё с кристаллизацией под давлением.

Сущность способа литья с кристаллизацией под давлением. Материалы для изготовления матриц, пуансонов, стержней и толкателей. Схемы прессования при литье с кристаллизацией под давлением. Свойства заготовок, получаемых литьём с кристаллизацией под давлением. Температура заливаемых сплавов. Классификация процессов формирования отливки при литье с кристаллизацией под давлением.

Тема 9. Литьё в кокиль.

Сущность литья в кокиль. Область применения литья в кокиль. Преимущества литья в кокиль. Устройство кокиля. Основные операции технологического процесса. Особенности формирования и качество отливок. Недостатки способа литья в кокиль. Виды металлических форм. Огнеупорное покрытие. Основное требование, предъявляемое к материалу формы.

Тема 10. Электрошлаковое литьё.

Сущность процесса электрошлакового литья. Преимущества ЭШЛ перед другими аналогичными технологиями. Сферы применения изделий, полученных при помощи ЭШЛ. Способы повышения качества металла с помощью электрошлакового литья (ЭШЛ). Электрошлаковое литьё фасонных заготовок из высокопрочных сталей. Продукция электрошлакового литья.

Тема 11. Литьё под регулируемым перепадом газового давления.

Разновидности литья под регулируемым перепадом газового давления. Литьё под низким регулируемым давлением. Литьё с противодавлением. Литьё вакуумным всасыванием. Установка для литья с противодавлением. Номенклатура отливок, получаемых литьём под регулируемым перепадом газового давления. Литьё вакуумным всасыванием.

Тема 12. Центробежное литьё.

Суть способа центробежного литья. Основные операции и область использования. Схема получения отливки при вращении формы вокруг горизонтальной оси. Схема получения отливок при вращении формы вокруг вертикальной оси. Схема получения фасонных отливок. Особенности формирования отливки. Особенности охлаждения и затвердевания отливок в поле центробежных сил.

Тема 13. Литьё под давлением.

Литьё вакуумным всасыванием. Литьё под низким давлением с противодавлением. Литьё под низким давлением. Особенности формирования отливки при литье под низким давлением. Тепловые условия формирования отливки. Машины для литья под давлением. Литьё под давлением в машине с горячей камерой прессования. Литьё под давлением в машине с холодной камерой прессования.

Тема 14. Вакуумно-компрессионное литьё.

Схема установки для вакуумно-компрессионного литья. Область применения вакуумно-компрессионного литья. Преимущества вакуумно-компрессионного способа литья. Особенности использования литья под регулируемым давлением в массовом и мелкосерийном производстве. Сплавы, используемые для вакуумно-компрессионного литья.

Тема 15. Изготовление заготовок методом прототипирования.

Виды технологий прототипирования. Применение технологии быстрого прототипирования при проектировании оснастки литьевой формы и формообразующих деталей. Преимущества стереолитографии. Быстрое прототипирование и изготовление малых партий изделий литьём в силикон. Изготовление прототипов. Технология изготовления мастер-моделей для литейного производства на основе компьютерного объёмного моделирования и прототипирования.

Аннотация программы дисциплины

Проектирование цехов и участков в заготовительном производстве

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Б1.В.06 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.01 "Машиностроение (Машины и технология обработки металлов давлением)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 4 курсе в 7, 8 семестрах.

2. Трудоемкость

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

Контактная работа - 56 часа(ов), в том числе лекции - 28 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 28 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 88 часа(ов).

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

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

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методы организации работы по определению потребности цеха в инструментах и инструментальных приспособлениях

Должен уметь:

- организовывать работы по определению потребности цеха в инструментах и инструментальных приспособлениях

Должен владеть:

- навыками организации работы по определению потребности цеха в инструментах и инструментальных приспособлениях

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Тема 1. Порядок проектирования цехов и заводов машиностроения. Классификация и структура цехов заготовительного производства. Нормативная документация по проектированию. Проектная документация

Литейные, кузнечные и холодноштамповочные цехи и участки на машиностроительных заводах. Типовые и специализированные производства. Порядок проектирования. Одностадийное и двухстадийное проектирование. Нормативная документация. СНИПы, ГОСТы, СанПиНы и др. Предпроектный и проектный периоды. Виды проектов, новое строительство, реконструкция, техническое перевооружение. Техническое задание на проектирование. Техничко-экономическое обоснование проектов. Проектная документация: технический проект и рабочая документация, спецификации

Тема 2. Литейные, кузнечные и холодноштамповочные цехи и участки машиностроительного предприятия. классификация, состав, организация производственного процесса. Оборудование и средства механизации и автоматизации цехов

Структура и состав литейного цеха. Особенности проектирования литейного цеха. Типовые и специализированные технологические процессы литейного производства. Отделения литейного цеха. Кузнечные и холодноштамповочные цехи и участки. Особенности проектирования кузнечных и холодноштамповочных цехов. Технологические процессы штамповки. Размещение термического и штамповочного оборудования. Средства механизации и автоматизации, применяемые в заготовительном производстве. Транспорт цеха и порядок проектирования транспорта

Тема 3. Элементы строительного проектирования. Координационные оси. Классификация производственных зданий. Применение унифицированных типовых секций. Каркас здания, колонны, фермы, перекрытия, стены и полы. Размещение производственного оборудования в координационных осях. Фундаменты под оборудование

Классификация производственных зданий. Современные материалы, применяемые для строительных элементов зданий. Каркас здания: колонны, подстропильные и стропильные фермы, перекрытия, подкрановые балки, кровля, стены, полы. Светоаэрационные фонари и эффективность их применения. Использование унифицированных типовых секций для строительства зданий заготовительного производства.

Тема 4. Исходные данные для проектирования цеха или участка в заготовительном производстве

Исходные данные для проектирования цеха или участка: технологический процесс, фонды времени, длительность производственного цикла, режим работы, номенклатура изделий и программа выпуска, состав основного и вспомогательного оборудования, аналоги, базовый участок или цех. Чертежи компоновки площадей, технико-экономические показатели аналогов

Тема 5. Разработка чертежа планировки заготовительного цеха. Размещение оборудования, условные обозначения элементов, расстановка размеров, оформление спецификаций

Правила разработки чертежей, компоновки, планировки, разрезов и монтажных схем, нанесение размеров, обозначение проездов, лестниц, фундаментов и др. Рекомендации по размещению основного и вспомогательного оборудования. Показатели эффективности использования площадей. Производственные, вспомогательные и служебно-бытовые площади. Инженерные сооружения и коммуникации и обозначение их на чертеже планировки. Обозначение продольных и поперечных разбивочных осей, температурных и осадочных швов. Привязка оборудования к разбивочным осям. Составление спецификаций.

Аннотация программы дисциплины Моделирование процессов производства заготовок

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Б1.В.07 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.01 "Машиностроение (Машины и технология обработки металлов давлением)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 4 курсе в 7, 8 семестрах.

2. Трудоемкость

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

Контактная работа - 56 часа(ов), в том числе лекции - 28 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 28 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 7 семестре; зачет в 8 семестре.

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности;

- методы планирования и проведения комплексных испытаний сложного термического оборудования

Должен уметь:

- понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

- планировать и проводить комплексные испытания сложного термического оборудования

Должен владеть:

- навыками работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности;

- навыками планирования и проведения комплексных испытаний сложного термического оборудования

4. Содержание (разделы)

1. Тема 1. Введение.

Задачи курса. Краткий очерк, состояние и перспективы применения моделирования при проектировании, совершенствовании и оптимизации технологических процессов обработки металлов давлением (ТП ОМД) в машиностроении. Отечественные и зарубежные программные средства компьютерного имитационного моделирования. Достижения отечественных разработчиков.

Тема 2. Традиционная методология проектирования и ее недостатки.

Современные концепции проектирования сложных технологических систем. Системный анализ и имитация. Понятие и принципы методологии проектирования. Функциональные, структурные, структурно-функциональные, функционально-структурные, целевые, субстационарные и продуктивные модели. Классификация моделей по характерным признакам описания объекта проектирования. Принципы построения моделей.

Тема 3. Построение имитационных моделей.

Понятие имитации. Основные положения имитационного моделирования, имитационные модели. Эндогенные, экзогенные переменные, параметры управления имитационных моделей. Этапы разработки имитационных моделей. Планирование мантйных имитационных экспериментов. Теоретические основы метода конечных элементов и его реализация в современных программных средствах

Тема 4. Имитационные системы процесса горячей объемной штамповки, структура критерии оценки, построение целевой модели проектирования ТП ГОШ.

Многокритериальная оценка процессов горячей объемной штамповки, структура критерии оценки, построение целевой модели проектирования ТП ГОШ.

Система синтеза технологического процесса с использованием имитационного моделирования. Типы задач решаемых с помощью имитационных систем. Структура имитационных моделей процесса горячей штамповки.

Моделирование контактных напряжений на границе заготовка-штамп. Идеализация задач. Модифицированное уравнение равновесия в главных напряжениях. Расчет координаты очага деформации Входные и выходные параметры управления модели Анализ результатов моделирования на ЭВМ распределения удельного усилия и касательных напряжений контактной поверхности. Экспериментальная оценка достоверности модели

Тема 5. Модель выбора штамповочного оборудования

Назначение модели. Входные и выходные параметры модели. Особенности расчета энергосиловых параметров "высоких" и "низких" поковок. Стохастичность усилия штамповки и факторы ее определяющие. Условия отсутствия перегрузок прессы. Коэффициент использования номинального усилия прессы. Статистическая связь параметров точности поковок со стабильностью параметров режима штамповки. Реализация модели на ЭВМ, анализ достоверности результатов моделирования.

Тема 6. Модели, используемые при проектировании штампов горячего деформирования.

Модель расчета напряженно-деформированного состояния штампа. Выбор метода расчета НДС штампов. Идеализация объекта расчета при использовании метода конечных элементов. Определяющие уравнения для решения задачи термоупругости. Температурное состояние штампов горячего деформирования. Напряженно-деформированное состояние штампов. Основные модели и расчетные программы, используемые при проектировании штампов.

Модель проектирования штампов с учетом упругой деформации гравюры. Модель оценки прочности штампов. Модель прогнозирования характера износа штампов и стирания.

Тема 7. Модель оценки качества металла поковок.

Понятие качества поковок. Основные факторы, влияющие на качество поковок. Взаимосвязь структуры металла поковок с параметрами режимов штамповки. Область допустимых термомеханических режимов для прогнозирования качества металла поковок. Модель прогнозирования структуры и сплошности поковок, ее выходные параметры управления.

Тема 8. Выбор оптимального технологического процесса штамповки в условиях многоцелевой оптимизации.

Понятие многоцелевой оптимизации как инструмента повышения эффективности проектирования технологических процессов обработки металлов давлением. Способы сведения нескольких целей к одной. Линейная свертка. Максимальные критерии. Принципы компромисса при решении многокритериальных задач. Принцип Парето. Принцип относительной уступки.

Аннотация программы дисциплины **Термообработка деталей и инструмента**

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Б1.В.08 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.01 "Машиностроение (Машины и технология обработки металлов давлением)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 4 курсе в 7 семестре.

2. Трудоемкость

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

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

Самостоятельная работа - 54 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 7 семестре.

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- способы подготовки к выполнению работ по пуску и наладке сложного термического оборудования

Должен уметь:

- осуществлять подготовку к выполнению работ по пуску и наладке сложного термического оборудования

Должен владеть:

- навыками подготовки к выполнению работ по пуску и наладке сложного термического оборудования

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Фазовые превращения в сплавах железа

Предмет термической обработки. Классификация видов термической обработки. Фазовые превращения при нагреве стали. Нагрев ниже Ас3. Нагрев выше АС1. Действительное зерно. Фазовые превращения при охлаждении стали. Распад переохлажденного аустенита в изотермических условиях. Превращения переохлажденного аустенита при непрерывном охлаждении

Тема 2. Технология термической обработки стали

Отжиг первого рода. Отжиг второго рода. Закалка. Способы закалки стали. Охлаждающие среды при закалке. Отпуск. Термомеханическая обработка стали

Тема 3. Химико-термическая обработка стали.

Основы теории химико-термической обработки. Цементация. Азотирование. Нитроцементация. Цианирование. Борирование. Диффузионная металлизация. Способы поверхностного упрочнения сталей.

Тема 4. Влияние легирующих элементов на превращения в сталях при термической обработке.

Влияние легирующих элементов на полиморфные превращения в железе. Влияние легирующих элементов на устойчивость переохлажденного аустенита.

Тема 5. Термическая обработка сталей.

Конструкционные стали. Улучшаемые стали. Шарикоподшипниковые стали. Инструментальные стали. Быстрорежущие стали. Штамповые стали.

Тема 6. Цветные металлы и сплавы, их термическая обработка.

Алюминий и его сплавы. Деформируемые сплавы алюминия. Литейные сплавы алюминия. Медь и ее сплавы. Латунь. Бронзы. Титан и его сплавы. Термическая обработка титановых сплавов.

Аннотация программы дисциплины
Курсовая работа по направлению подготовки

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Б1.В.09 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.01 "Машиностроение (Машины и технология обработки металлов давлением)" 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: защита курсового проекта.

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методы обеспечения технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности
- способы подготовки к выполнению работ по пуску и наладке сложного термического оборудования
- методы организации работы по определению потребности цеха в инструментах и инструментальных приспособлений

Должен уметь:

- обеспечивать технологичность конструкции деталей машиностроения средней сложности
- осуществлять подготовку к выполнению работ по пуску и наладке сложного термического оборудования
- организовывать работы по определению потребности цеха в инструментах и инструментальных приспособлений

Должен владеть:

- навыками обеспечения технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности
- навыками подготовки к выполнению работ по пуску и наладке сложного термического оборудования
- навыками организации работы по определению потребности цеха в инструментах и инструментальных приспособлений

4. Содержание (разделы)

Этап 1. Выбор темы и научного руководителя курсовой работы.

Выбор темы курсовой работы. Определение научного руководителя курсовой работы. Согласование темы курсовой работы с руководителем. Согласование темы работы с заведующим кафедрой, при необходимости уточнение темы. Утверждение темы курсовой работы. Определение вопросов, подлежащих разработке. Постановка задачи.

Этап 2. Информационный поиск.

Подбор литературы для проведения информационного поиска. Согласование плана курсовой работы, с научным руководителем, изучение и обработка литературы, корректировка плана курсовой работы на основании проведённого информационного поиска. Утверждение актуальности темы курсовой работы на основании проведенного поиска. Разработка и представление на проверку теоретической части работы, систематизация и анализ материала. Разработка плана реализации практической части работы.

Этап 3. Разработка практической части курсовой работы.

В данном разделе необходимо охарактеризовать проектируемый или модернизируемый объект (завод, комбинат, фабрика, село, город):

- к какому виду отрасли промышленности относится данный объект;
- предполагаемая сменность работы цехов на данном предприятии;
- основные группы электроприемников, их категория надежности электроснабжения.

Проведение расчёта нагрузок. Проектирование и расчёт системы электроснабжения объекта.

Этап 4. Оформление и доработка курсовой работы.

Работа над заключением, окончательная доработка курсовой работы. Оформление и представление ее руководителю в печатном либо электронном виде для проверки правильности оформления пояснительной записки. Написание отзыва руководителем. Ознакомление с отзывом. Подготовка доклада и раздаточного материала для защиты курсовой работы. Защита курсовой работы.

Аннотация программы дисциплины

Нагрев и нагревательные устройства

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Б1.В.ДВ.01.01 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.01 "Машиностроение (Машины и технология обработки металлов давлением)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 3 курсе в 6 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 - 108 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 6 семестре.

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методы планирования и проведения комплексных испытаний сложного термического оборудования

Должен уметь:

- планировать и проводить комплексные испытания сложного термического оборудования

Должен владеть:

- навыками планирования и проведения комплексных испытаний сложного термического оборудования

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Классификация печей машиностроительного производства. Признаки классификации: назначение, температура, источник теплоты, особенности конструкции. Маркировка печей.

Классификация печей машиностроительного производства. Признаки классификации: назначение, температура, источник теплоты, особенности конструкции. Маркировка печей.. Нагрев металла как основная часть технологического процесса горячей обработки металлов давлением. Способы нагрева металла. Современное состояние и основные направления развития теплотехники. Техническая и учебная литература, справочники, нормативная документация.

Тема 2. Основы теплопередачи. Способы передачи теплоты: конвекция, тепловое излучение, теплопроводность

Основы теплопередачи. Способы передачи теплоты: конвекция, тепловое излучение, теплопроводность. Основные законы газового состояния. Уравнение Бернулли. Измерение напоров. Уравнение Бернулли для газового потока. Характер движения потоков. Ламинарное и турбулентное движение. Критерий Рейнольдса. Потери напора движущегося потока. Потери на трение и местное сопротивление трубопроводов. Свободное и принудительное движение газов в рабочем пространстве печи. Вентиляторы, применяемые для создания принудительного движения печных газов. Особенности подачи воздуха и газообразного топлива. Выбор вентилятора для нагревательной печи. Осевые и центробежные вентиляторы. Характеристики вентиляторов

Тема 3. Огнеупорные материалы, свойства, классификация. Огнеупорные изделия. Другие строительные и изоляционные материалы. Выбор огнеупорных материалов по огнеупорности и химической стойкости. Передача теплоты через однослойные и многослойные стенки. Тепловое сопротивление стенки

Огнеупорные материалы, свойства, классификация. Огнеупорные изделия. Другие строительные и изоляционные материалы. Выбор огнеупорных материалов по огнеупорности и химической стойкости. Передача теплоты через однослойные и многослойные стенки. Тепловое сопротивление стенки. Методы определения температуры промежуточных слоев. Расчет количества теплоты, аккумулированное кладкой. Тепловой баланс печей

Тема 4. Расчет и проектирование нагревательных печей. Каркас печи. Кирпичная кладка, под, свод, кожух. Расчет элементов каркаса и пятовых балок. Применение средств механизации и автоматизации печей

Расчет и проектирование нагревательных печей. Каркас печи. Кирпичная кладка, под, свод, кожух. Расчет элементов каркаса и пятовых балок. Применение средств механизации и автоматизации печей. Выбор типа печи и источника тепла. Расчет рабочего пространства и конструктивных размеров. Расчет несущих элементов на прочность. Составление уравнения теплового баланса. Определение годового расхода топлива или электроэнергии нагревательной печи

Тема 5. Кузнечные пламенные печи. Назначение, классификация, маркировка. Топливо для кузнечных печей. Топливо сжигающие устройства

Требования, предъявляемые к нагреву металла под пластическую деформацию. Окисление поверхности нагреваемого металла. Защита от окисления при нагреве. Обезуглероживание поверхности стальных заготовок и последствия обезуглероживания. Методы защиты стальных заготовок от обезуглероживания и окисления.

Использование защитной атмосферы, скоростного, безокислительного нагрева, специальных методов. Перегрев и пережог сталей. Оптимальная температура нагрева для обеспечения качества поверхности. Скорость и продолжительность нагрева. Расчет продолжительности нагрева заготовок. Факторы, определяющие скорость и продолжительность нагрева. Термообработка поковок. Влияние скорости охлаждения на механические характеристики поковок.

Тема 6. Электрические печи для нагрева заготовок под пластическую деформацию и термообработку. Электрические печи сопротивления. Индукционные нагревательные установки. Приборы для контроля температуры печей

Нагрев контактным методом. Схема установки для контактного электронагрева. Нагрев в электролитах. Индукционный нагрев металлов и сплавов. Возможности и недостатки индукционного нагрева. Схема установки для индукционного нагрева. Индукторы, расчет и проектирование индуктора. Выбор частоты тока и мощности индукционной установки. Средства механизации и автоматизации индукционного нагрева. Промышленные индукционные установки.

Тема 7. Способы сквозного нагрева заготовок. Электроконтактный метод нагрева. Нагрев заготовок в жидких средах

Сквозной нагрев заготовок. Электроконтактный способ нагрева. Установки для электроконтактного нагрева заготовок под пластическую деформацию. Нагрев заготовок в жидких средах. Требования, предъявляемые к установкам для нагрева в жидких средах. Преимущества и недостатки технологии нагрева заготовок в жидких средах. Нагрев заготовок с применением жидкого стекла

Тема 8. Расчет и проектирование индукционных установок. Выбор и расчет геометрических и электрических параметров индукционной установки.

Нагрев заготовок в индукционных печах. Принципиальная схема индукционной установки. Преобразователи частоты. Определение геометрических размеров катушки-индуктора. Расчет теплового коэффициента полезного действия. Расчет электрических параметров индукционной установки. Определение электрического и полного КПД индукционной установки. Охлаждение индукторов. Определение расхода воды для охлаждения индукторов. Средства автоматизации и механизации, применяемые при индукционном нагреве. Регулирование теплового режима

Тема 9. Условия эксплуатации печей и техника безопасности

Требования техники безопасности при работе нагревательных печей. Защита рабочих мест от теплового излучения. Защитные экраны, водяные завесы и др. Расположение нагревательных устройств на планировке цеха. Контрольно-измерительные приборы, применяемые в кузнечных и термических печах. Термопары, классификация и конструкция. Приборы для измерения давления и расхода газа и воздуха. Индивидуальные средства защиты для термистов.

Аннотация программы дисциплины **Теория нагрева и термические агрегаты**

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Б1.В.ДВ.01.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.01 "Машиностроение (Машины и технология обработки металлов давлением)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 3 курсе в 6 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 - 108 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 6 семестре.

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методы планирования и проведения комплексных испытаний сложного термического оборудования

Должен уметь:

- планировать и проводить комплексные испытания сложного термического оборудования

Должен владеть:

- навыками планирования и проведения комплексных испытаний сложного термического оборудования

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Классификация печей машиностроительного производства. Признаки классификации: назначение, температура, источник теплоты, особенности конструкции. Маркировка печей.

Классификация печей машиностроительного производства. Признаки классификации: назначение,

температура, источник теплоты, особенности конструкции. Маркировка печей.. Нагрев металла как основная часть технологического процесса горячей обработки металлов давлением. Способы нагрева металла. Современное состояние и основные направления развития теплотехники. Техническая и учебная литература, справочники, нормативная документация.

Тема 2. Основы теплопередачи. Способы передачи теплоты: конвекция, тепловое излучение, теплопроводность

Основы теплопередачи. Способы передачи теплоты: конвекция, тепловое излучение, теплопроводность. Основные законы газового состояния. Уравнение Бернулли. Измерение напоров. Уравнение Бернулли для газового потока. Характер движения потоков. Ламинарное и турбулентное движение. Критерий Рейнольдса. Потери напора движущегося потока. Потери на трение и местное сопротивление трубопроводов. Свободное и принудительное движение газов в рабочем пространстве печи. Вентиляторы, применяемые для создания принудительного движения печных газов. Особенности подачи воздуха и газообразного топлива. Выбор вентилятора для нагревательной печи. Осевые и центробежные вентиляторы. Характеристики вентиляторов

Тема 3. Огнеупорные материалы, свойства, классификация. Огнеупорные изделия. Другие строительные и изоляционные материалы. Выбор огнеупорных материалов по огнеупорности и химической стойкости. Передача теплоты через однослойные и многослойные стенки. Тепловое сопротивление стенки

Огнеупорные материалы, свойства, классификация. Огнеупорные изделия. Другие строительные и изоляционные материалы. Выбор огнеупорных материалов по огнеупорности и химической стойкости. Передача теплоты через однослойные и многослойные стенки. Тепловое сопротивление стенки. Методы определения температуры промежуточных слоев. Расчет количества теплоты, аккумулированное кладкой. Тепловой баланс печей

Тема 4. Расчет и проектирование нагревательных печей. Каркас печи. Кирпичная кладка, под, свод, кожух. Расчет элементов каркаса и пятовых балок. Применение средств механизации и автоматизации печей

Расчет и проектирование нагревательных печей. Каркас печи. Кирпичная кладка, под, свод, кожух. Расчет элементов каркаса и пятовых балок. Применение средств механизации и автоматизации печей. Выбор типа печи и источника тепла. Расчет рабочего пространства и конструктивных размеров. Расчет несущих элементов на прочность. Составление уравнения теплового баланса. Определение годового расхода топлива или электроэнергии нагревательной печи

Тема 5. Кузнечные пламенные печи. Назначение, классификация, маркировка. Топливо для кузнечных печей. Топливо сжигающие устройства

Требования, предъявляемые к нагреву металла под пластическую деформацию. Окисление поверхности нагреваемого металла. Защита от окисления при нагреве. Обезуглероживание поверхности стальных заготовок и последствия обезуглероживания. Методы защиты стальных заготовок от обезуглероживания и окисления. Использование защитной атмосферы, скоростного, безокислительного нагрева, специальных методов. Перегрев и пережог сталей. Оптимальная температура нагрева для обеспечения качества поверхности. Скорость и продолжительность нагрева. Расчет продолжительности нагрева заготовок. Факторы, определяющие скорость и продолжительность нагрева. Термообработка поковок. Влияние скорости охлаждения на механические характеристики поковок.

Тема 6. Электрические печи для нагрева заготовок под пластическую деформацию и термообработку. Электрические печи сопротивления. Индукционные нагревательные установки. Приборы для контроля температуры печей

Нагрев контактным методом. Схема установки для контактного электронагрева. Нагрев в электролитах. Индукционный нагрев металлов и сплавов. Возможности и недостатки индукционного нагрева. Схема установки для индукционного нагрева. Индукторы, расчет и проектирование индуктора. Выбор частоты тока и мощности индукционной установки. Средства механизации и автоматизации индукционного нагрева. Промышленные индукционные установки.

Тема 7. Способы сквозного нагрева заготовок. Электроконтактный метод нагрева. Нагрев заготовок в жидких средах

Сквозной нагрев заготовок. Электроконтактный способ нагрева. Установки для электроконтактного нагрева заготовок под пластическую деформацию. Нагрев заготовок в жидких средах. Требования, предъявляемые к установкам для нагрева в жидких средах. Преимущества и недостатки технологии нагрева заготовок в жидких средах. Нагрев заготовок с применением жидкого стекла

Тема 8. Расчет и проектирование индукционных установок. Выбор и расчет геометрических и электрических параметров индукционной установки.

Нагрев заготовок в индукционных печах. Принципиальная схема индукционной установки. Преобразователи частоты. Определение геометрических размеров катушки-индуктора. Расчет теплового коэффициента полезного действия. Расчет электрических параметров индукционной установки. Определение электрического и полного КПД индукционной установки. Охлаждение индукторов. Определение расхода воды для охлаждения индукторов. Средства автоматизации и механизации, применяемые при индукционном нагреве. Регулирование теплового режима

Тема 9. Условия эксплуатации печей и техника безопасности

Требования техники безопасности при работе нагревательных печей. Защита рабочих мест от теплового излучения. Защитные экраны, водяные завесы и др. Расположение нагревательных устройств на планировке цеха. Контрольно-измерительные приборы, применяемые в кузнечных и термических печах. Термопары, классификация

и конструкция. Приборы для измерения давления и расхода газа и воздуха. Индивидуальные средства защиты для термистов.

Аннотация программы дисциплины Технология листовой штамповки

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Б1.В.ДВ.02.01 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.01 "Машиностроение (Машины и технология обработки металлов давлением)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

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

Самостоятельная работа - 216 часа(ов).

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

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

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методы обеспечения технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности

Должен уметь:

- обеспечивать технологичность конструкции деталей машиностроения средней сложности

Должен владеть:

- навыками обеспечения технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Основные понятия в холодной листовой штамповке. Материалы для холодной листовой штамповки.

Введение. Значение холодной штамповки в машиностроении. Основные виды и понятия холодной листовой штамповки, особенности и преимущества холодной штамповки перед другими операциями обработки металлов. Технологические возможности, перспективы и общая характеристика процессов штамповки, применяемой технологической оснастки, оборудования, средств механизации.

Материалы для холодной листовой штамповки. Требования, предъявляемые к материалам для холодной листовой штамповки. Методы испытания металлов, определение механических и технологических свойств. Анизотропия материалов. Оценка штампуемости. Материалы для холодной листовой штамповки: маркировка, обозначение, сортамент, технические условия на поставку, ГОСТ.

Типовые схемы штампов для холодной листовой штамповки. Устройство штампов для холодной листовой штамповки. Основные узлы и детали штампа. Классификация штампов по совмещению операций.

Тема 2. Операции холодной листовой штамповки.

Разделительные операции Классификация разделительных операций по ГОСТ 18.970-84. Механизм деформирования при разделительных операциях. Способы повышения качества поверхности среза. Резка металла ножницами. Резка металла в штампах. Вырубка и пробивка. Чистовая вырубка и пробивка, зачистка. Анализ брака при разделительных операциях.

Тема 3. Разделительные операции. Формоизменяющие операции. Штампосборочные операции

Формоизменяющие операции. Классификация формоизменяющих операций по ГОСТ 18.970-84. Гибка. Основные схемы гибки. Нейтральный слой при гибке. Определение размеров заготовки. Упругое пружинение при гибке. Минимально допустимый радиус изгиба. Деформирующее усилие при одноугловой и двухугловой гибке. Правка, рельефная формовка. Отбортовка отверстий. Обжим и раздача. Определение технологических усилий. Напряженно-деформированное состояние заготовок. Способы интенсификации процессов. Вытяжка. Характеристика операции вытяжки. Основные разновидности операции вытяжки. Степень деформации и коэффициента вытяжки. Вытяжка без прижима заготовки. Усилие и работа деформации при вытяжке с прижимом. Определение размеров исходной заготовки для вытяжки деталей и размеров промежуточных полуфабрикатов. Вытяжка детали без фланца. Вытяжка цилиндрических деталей с фланцем. Вытяжка цилиндрических деталей с утонением стенок. Определение размеров исходной заготовки и размеров промежуточных полуфабрикатов при вытяжке с утонением стенок. Вытяжка прямоугольных коробок. Штампосборочные операции. Виды штампосборочных операций. Сборка клепкой, закаткой, раздачей, обжимом, керновкой. Холодная контактная сварка листового материала.

Тема 4. Конструкции штампов. Принцип действия. Материалы рабочих деталей

Современные конструкции штампов. Штампы для вырубки и пробивки. Штампы для чистовой вырубки,

пробивки и зачистки. Штампы для гибки. Штампы для вытяжки и комбинированные штампы. Стойкость рабочих деталей штампа. Расчет пуансонов. Расчет матриц. Расчет плит штампов. Выбор материалов для деталей штамповой оснастки. Расчет буферных устройств. Определение центра давления штампа.

Тема 5. Интенсификация процессов листовой штамповки.

Конструктивные и технические решения штампов. Совмещение нескольких формоизменяющих операций в одном штампе. Способы уменьшения деформирующих сил при разделительных операциях. Штамповка с дифференцированным нагревом. Штамповка с измененными схемами внешнего воздействия. Снижение реактивных и повышение разгружающих сил трения при вытяжке. Пульсирующая вытяжка. Альтернативные методы штамповки и конструкции штампов. Штамповка холодного листового материала в штампах с эластичными рабочими частями. Применение пластмасс и других неметаллических материалов в штампах. Штамповка взрывом. Электрогидравлическая штамповка. Магнитно-импульсная штамповка. Характеристика методов, их возможности,

преимущества. Источники давления. Устройства и установки для высокоэнергетических методов.

Тема 6. Построение технологических процессов. Этапы разработки технологического процесса. САПР

В листовой штамповке. Этапы разработки технологического процесса. Основные этапы разработки технологических процессов. Раскрой материала и величина перемячек. Основы построения технологических процессов холодной листовой штамповки. Технологичность штампуемых деталей. Проектирование маршрутной технологии и выбор прессового оборудования. Нормирование и определение технологической себестоимости штампуемых деталей. Технологические процессы и штампы, применяемые в мелкосерийном производстве.

САПР в листовой штамповке. Элементы системы автоматизированного проектирования технологических процессов листовой штамповки. Расчет экономичного раскроя материала с помощью ЭВМ. Общие сведения о системе автоматизированного проектирования штампов.

Аннотация программы дисциплины **Технологии обработки материалов в холодном состоянии**

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Б1.В.ДВ.02.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.01 "Машиностроение (Машины и технология обработки металлов давлением)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

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

Самостоятельная работа - 216 часа(ов).

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

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

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методы обеспечения технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности

Должен уметь:

- обеспечивать технологичность конструкции деталей машиностроения средней сложности

Должен владеть:

- навыками обеспечения технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Основные понятия в холодной листовой штамповке. Материалы для холодной листовой штамповки.

Введение. Значение холодной штамповки в машиностроении. Основные виды и понятия холодной листовой штамповки, особенности и преимущества холодной штамповки перед другими операциями обработки металлов. Технологические возможности, перспективы и общая характеристика процессов штамповки, применяемой технологической оснастки, оборудования, средств механизации.

Материалы для холодной листовой штамповки. Требования, предъявляемые к материалам для холодной листовой штамповки. Методы испытания металлов, определение механических и технологических свойств. Анизотропия материалов. Оценка штампуемости. Материалы для холодной листовой штамповки: маркировка, обозначение, сортамент, технические условия на поставку, ГОСТ.

Типовые схемы штампов для холодной листовой штамповки. Устройство штампов для холодной листовой штамповки. Основные узлы и детали штампа. Классификация штампов по совмещению операций.

Тема 2. Операции холодной листовой штамповки.

Разделительные операции Классификация разделительных операций по ГОСТ 18.970-84. Механизм деформирования при разделительных операциях. Способы повышения качества поверхности среза. Резка металла

ножницами. Резка металла в штампах. Вырубка и пробивка. Чистовая вырубка и пробивка, зачистка. Анализ брака при разделительных операциях.

Тема 3. Разделительные операции. Формоизменяющие операции. Штампосборочные операции

Формоизменяющие операции. Классификация формоизменяющих операций по ГОСТ 18.970-84. Гибка. Основные схемы гибки. Нейтральный слой при гибке. Определение размеров заготовки. Упругое пружинение при гибке. Минимально допустимый радиус изгиба. Деформирующее усилие при одноугловой и двухугловой гибке. Правка, рельефная формовка. Отбортовка отверстий. Обжим и раздача. Определение технологических усилий. Напряженно-деформированное состояние заготовок. Способы интенсификации процессов. Вытяжка. Характеристика операции вытяжки. Основные разновидности операции вытяжки. Степень деформации и коэффициента вытяжки. Вытяжка без прижима заготовки. Усилие и работа деформации при вытяжке с прижимом. Определение размеров исходной заготовки для вытяжки деталей и размеров промежуточных полуфабрикатов. Вытяжка детали без фланца. Вытяжка цилиндрических деталей с фланцем. Вытяжка цилиндрических деталей с утонением стенок. Определение размеров исходной заготовки и размеров промежуточных полуфабрикатов при вытяжке с утонением стенок. Вытяжка прямоугольных коробок. Штампосборочные операции. Виды штампосборочных операций. Сборка клепкой, закаткой, раздачей, обжимом, керновкой. Холодная контактная сварка листового материала.

Тема 4. Конструкции штампов. Принцип действия. Материалы рабочих деталей

Современные конструкции штампов. Штампы для вырубки и пробивки. Штампы для чистовой вырубки, пробивки и зачистки. Штампы для гибки. Штампы для вытяжки и комбинированные штампы. Стойкость рабочих деталей штампа. Расчет пуансонов. Расчет матриц. Расчет плит штампов. Выбор материалов для деталей штамповой оснастки. Расчет буферных устройств. Определение центра давления штампа.

Тема 5. Интенсификация процессов листовой штамповки.

Конструктивные и технические решения штампов. Совмещение нескольких формоизменяющих операций в одном штампе. Способы уменьшения деформирующих сил при разделительных операциях. Штамповка с дифференцированным нагревом. Штамповка с измененными схемами внешнего воздействия. Снижение реактивных и повышение разгружающих сил трения при вытяжке. Пульсирующая вытяжка. Альтернативные методы штамповки и конструкции штампов. Штамповка холодного листового материала в штампах с эластичными рабочими частями. Применение пластмасс и других неметаллических материалов в штампах. Штамповка взрывом. Электрогидравлическая штамповка. Магнитно-импульсная штамповка. Характеристика методов, их возможности,

преимущества. Источники давления. Устройства и установки для высокоэнергетических методов.

Тема 6. Построение технологических процессов. Этапы разработки тех-нологического процесса. САПР

В листовой штамповке. Этапы разработки технологического процесса. Основные этапы разработки технологических процессов. Раскрой материала и величина перемычек. Основы построения технологических процессов холодной листовой штамповки. Технологичность штампуемых деталей. Проектирование маршрутной технологии и выбор прессового оборудования. Нормирование и определение технологической себестоимости штампуемых деталей. Технологические процессы и штампы, применяемые в мелкосерийном производстве.

САПР в листовой штамповке. Элементы системы автоматизированного проектирования технологических процессов листовой штамповки. Расчет экономичного раскроя материала с помощью ЭВМ. Общие сведения о системе автоматизированного проектирования штампов.

Аннотация программы дисциплины Кузнечно-штамповочное оборудование

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Б1.В.ДВ.03.01 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.01 "Машиностроение (Машины и технология обработки металлов давлением)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 4 курсе в 7, 8 семестрах.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных(ые) единиц(ы) на 360 часа(ов).

Контактная работа - 104 часа(ов), в том числе лекции - 38 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 66 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 184 часа(ов).

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

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

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методы внедрения и освоения нового технологического оборудования;

- причины брака в производстве изделий машиностроения средней сложности и методы разработки

рекомендации по его предупреждению

Должен уметь:

- внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;

- выявлять причины брака в производстве изделий машиностроения средней сложности и разрабатывать рекомендации по его предупреждению

Должен владеть:

- навыками внедрения и освоения нового технологического оборудования;

- навыками выявления причин брака в производстве изделий машиностроения средней сложности и разработки рекомендации по его предупреждению

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Введение.

История и тенденции развития кузнечно-штамповочного оборудования. Паровой молот. Приводные молоты. Гидравлические прессы. Кривошипные кузнечные машины. Винтовые прессы. Классификация кузнечно-штамповочного оборудования по принципу действия, по технологическому назначению, по специализации и автоматизации. Требования, предъявляемые к КШМ. Оценка уровня качества машин. Маркировка кузнечно-штамповочных машин.

Тема 2. Кривошипные кузнечно-штамповочные машины.

Классификация кривошипных прессов и автоматов. Принцип действия. Основные кинематические и конструктивные схемы. Типовые конструкции кривошипных прессов и горизонтально ковочных машин, их кинематика. Модификации исполнительных механизмов. Прессы простого и двойного действия. Технологическое назначение и схемы механизмов прижима заготовки. Универсальные листоштамповочные прессы простого действия. Вытяжные прессы двойного и тройного действия. Прессы для чистой вырубki. Листоштамповочные прессы-автоматы с нижним приводом, с верхним приводом. Гибочные прессы и автоматы. Многопозиционные прессы-автоматы. Кривошипные горячештамповочные прессы (КГШП), конструктивные особенности. Заклинивание кривошипно-ползунного механизма и способы расклинивания. КГШП двойного действия. Кривошипно-коленные прессы для выдавливания и чеканки. Горизонтально-ковочные машины с вертикальным и горизонтальным разъемом матриц.

Тема 3. Силовой и прочностной расчет кривошипных кузнечно-штамповочных машин.

Методы силового расчета исполнительных механизмов. Силовой расчет идеального и реального кривошипно-ползунного механизма. Крутящий момент. Прочностной расчет коленчатых валов. Силовой расчет одноколенчатого вала. Допускаемые силы на ползуне по прочности коленчатого вала. Номинальная сила и номинальный угол. Допускаемый момент по прочности зубчатой передачи. Типы предохранительных устройств от поломки главного вала и зубчатых колес. Особенности конструкций кривошипно-клинового и кривошипно-кругового исполнительных механизмов.

Тема 4. Типовые конструкции узлов, механизмов и систем кривошипных кузнечно-штамповочных машин.

Узлы и детали привода. Клиноремная передача. Зубчатые передачи. Передаточные числа. Материалы шестерен и зубчатых колес. Конструкции муфты и тормоза. Расчет муфты и тормоза. Фрикционные материалы.

Радиус трения. Проектно-проверочные расчеты муфты и тормоза. Узлы и детали главного исполнительного механизма. Механизмы регулировки закрытой высоты. Режимы работы привода прессы. Системы управления.

Тема 5. Энергетика кривошипных прессов.

Типовые графики сил деформирования. Нагрузочные графики кривошипных прессов. Расход энергии в приводе прессы на включение муфты, на разгон ведомых частей привода, на холостой ход, на рабочий ход, на упругую деформацию системы прессы. Расчет маховика. Определение мощности электродвигателя. Механический и эффективный коэффициенты полезного действия прессы.

Тема 6. Молоты.

Принцип действия, особенности молотов, основные параметры, достоинства и недостатки. Классификация молотов по типу привода, по технологическому назначению, по конструкции шабота, станины. Паровоздушные молоты. Приводные пневматические молоты. Электрические молоты. Приводные электромеханические молоты. Газогидравлические молоты. Гидравлические молоты. Газовые (тепловые) молоты. Взрывные молоты.

Тема 7. Паровоздушные молоты

Классификация молотов по виду привода, технологическому назначению и конструктивному исполнению. Коэффициент полезного действия удара. Типовые конструкции ковочных и штамповочных молотов. Периоды работы энергоносителя в рабочем цилиндре за один двойной ход молота. Водяной пар и воздух как энергоносители в молотах. Индикаторные диаграммы пара и воздуха. Адиабатическое расширение и истечение пара и воздуха. Дросселирование. Механизмы управления ковочными и штамповочными молотами. Конструкции узлов и деталей молотов. Термомеханический расчет паровоздушных молотов двойного действия. Бесшаботные паровоздушные молоты.

Тема 8. Приводные и высокоскоростные молоты

Пневматические приводные молоты. Типовая конструкция. Индикаторные диаграммы. Управление воздухом распределением. Особенности расчета молота. Механические молоты с доской, гибкой связью, рессорные, рычажные. Периоды движения при ходе вверх. Гидравлические молоты простого и двойного действия. Особенности конструкции шабота и стоек молота. Конструкции молотов с тонким и толстым штоком. Особенности расчета привода гидравлических молотов. Высокоскоростные газовые молоты. Назначение

высокоскоростной объемной штамповки. Конструкция и принцип действия высокоскоростных молотов, виды энергоносителя. Термомеханический расчет высокоскоростных газовых молотов. Высоко- скоростные взрывные молоты. Принцип действия и назначение. Виды энергоносителя.

Тема 9. Гидравлические прессы

Типовые конструкции и гидропривод. Классификация гидравлических прессов. Принципиальная схема и состав гидравлических прессов. Виды и свойства рабочих жидкостей, применяемые в гидравлических прессах, их влияние на работу пресса. Основные уравнения гидродинамики. Расчет параметров движения рабочих частей гидравлических прессов. Номинальная и рабочая сила гидравлических прессов. Оптимальное и рациональное давление жидкости в гидросистеме пресса.

Тема 10. Типовые конструкции узлов гидравлических прессов

Гидравлические цилиндры. Типы, конструкция и расчет гидроцилиндров гидравлических прессов. Расчет размеров гидроцилиндра. Выбор рабочего давления. Распределительные и регулирующие устройства. Конструкции и расчет станин гидравлических прессов. Конструкции и расчет уплотнительных устройств. Расчет установленной мощности привода. Особенности конструкций и расчет гидравлических прессов различного технологического назначения.

Тема 11. Гидропривод прессов

Общая характеристика гидропривода. Определение и принцип действия гидропривода. Составные части гидропривода. Насосы и гидромоторы гидроприводов. Типы насосов. Принципиальные схемы, принцип действия. Способы регулирования подачи насосов. Гидроаппаратура, аккумуляторы, мультипликаторы. Гидропневматический аккумулятор. Расчет аккумуляторов гидравлических прессов. Основные типы распределителей и регулирующей гидроаппаратуры. Назначение, принципиальные схемы. Аккумуляторы индивидуальных приводов, расчет их емкости. Мультипликаторы, основные типы, расчет параметров.

Тема 12. Насосный привод прессовых установок

Насосный безаккумуляторный привод. Классификация. Элементы расчета привода постоянной подачи, ступенчато и плавнорегулируемой подачи, насосно-маховичного привода. Насосно-аккумуляторный привод. Особенности насосно-аккумуляторного привода прессов и молотов. Мультипликаторный привод. Принципиальные схемы и элементы расчета приводов.

Тема 13. Насосный привод прессовых установок

Принцип действия. Классификация винтовых прессов по конструктивным признакам, технологическому назначению и типу привода. Основные элементы конструкции прессов и их назначение. Кинематика винтового механизма. Связь кинематических и силовых параметров. Расчет параметров винтового механизма с учетом и без учета сил трения.

Тема 14. Винтовые прессы

Общая характеристика винтового пресса как кузнечно-штамповочного оборудования. Область применения в машиностроительном производстве. Конструкции и расчет винта и гайки. Конструкция и расчет ползуна. Конструкции и расчет фрикционных и гидравлических предохранителей. Станины винтовых прессов. Конструкции и элементы расчета станин.

Тема 15. Кузнечно-штамповочные автоматы

Классификация и назначение автоматов для холодной и горячей объемной штамповки. Кинематические схемы. Кузнечно-штамповочные автоматы для холодной объемной штамповки, для горячей штамповки, обрезающие, для повторной высадки, резбонакатные автоматы, листоштамповочные автоматы, гвоздильные автоматы, пружинонавивочные станки, цепеделательные автоматы, универсально-гибочные автоматы, различные специальные и специализированные автоматы. Цикловые диаграммы работы механизмов автоматов.

Аннотация программы дисциплины

Машины статического и ударного действия для формообразования

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Б1.В.ДВ.03.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.01 "Машиностроение (Машины и технология обработки металлов давлением)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 4 курсе в 7, 8 семестрах.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных(ые) единиц(ы) на 360 часа(ов).

Контактная работа - 104 часа(ов), в том числе лекции - 38 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 66 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 184 часа(ов). Контроль (зачёт / экзамен) - 72 часа(ов).

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

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методы внедрения и освоения нового технологического оборудования;
- причины брака в производстве изделий машиностроения средней сложности и методы разработки

рекомендации по его предупреждению

Должен уметь:

- внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;

- выявлять причины брака в производстве изделий машиностроения средней сложности и разрабатывать рекомендации по его предупреждению

Должен владеть:

- навыками внедрения и освоения нового технологического оборудования;

- навыками выявления причин брака в производстве изделий машиностроения средней сложности и разработки рекомендации по его предупреждению

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Введение.

История и тенденции развития кузнечно-штамповочного оборудования. Паровой молот. Приводные молоты. Гидравлические прессы. Кривошипные кузнечные машины. Винтовые прессы. Классификация кузнечно-штамповочного оборудования по принципу действия, по технологическому назначению, по специализации и автоматизации. Требования, предъявляемые к КШМ. Оценка уровня качества машин. Маркировка кузнечно-штамповочных машин.

Тема 2. Кривошипные кузнечно-штамповочные машины.

Классификация кривошипных прессов и автоматов. Принцип действия. Основные кинематические и конструктивные схемы. Типовые конструкции кривошипных прессов и горизонтально ковочных машин, их кинематика. Модификации исполнительных механизмов. Прессы простого и двойного действия. Технологическое назначение и схемы механизмов прижима заготовки. Универсальные листоштамповочные прессы простого действия. Вытяжные прессы двойного и тройного действия. Прессы для чистой вырубке. Листоштамповочные прессы-автоматы с нижним приводом, с верхним приводом. Гибочные прессы и автоматы. Многопозиционные прессы-автоматы. Кривошипные горячештамповочные прессы (КГШП), конструктивные особенности. Заклинивание кривошипно-ползунного механизма и способы расклинивания. КГШП двойного действия. Кривошипно-коленные прессы для выдавливания и чеканки. Горизонтально-ковочные машины с вертикальным и горизонтальным разъемом матриц.

Тема 3. Силовой и прочностной расчет кривошипных кузнечно-штамповочных машин.

Методы силового расчета исполнительных механизмов. Силовой расчет идеального и реального кривошипно-ползунного механизма. Крутящий момент. Прочностной расчет коленчатых валов. Силовой расчет одноколенчатого вала. Допускаемые силы на ползуне по прочности коленчатого вала. Номинальная сила и номинальный угол. Допускаемый момент по прочности зубчатой передачи. Типы предохранительных устройств от поломки главного вала и зубчатых колес. Особенности конструкций кривошипно-клинового и кривошипно-кругового исполнительных механизмов.

Тема 4. Типовые конструкции узлов, механизмов и систем кривошипных кузнечно-штамповочных машин.

Узлы и детали привода. Клиноремная передача. Зубчатые передачи. Передаточные числа. Материалы шестерен и зубчатых колес. Конструкции муфты и тормоза. Расчет муфты и тормоза. Фрикционные материалы.

Радиус трения. Проектировочный и проверочный расчеты муфты и тормоза. Узлы и детали главного исполнительного механизма. Механизмы регулировки закрытой высоты. Режимы работы привода прессы. Системы управления.

Тема 5. Энергетика кривошипных прессов.

Типовые графики сил деформирования. Нагрузочные графики кривошипных прессов. Расход энергии в приводе прессы на включение муфты, на разгон ведомых частей привода, на холостой ход, на рабочий ход, на упругую деформацию системы прессы. Расчет маховика. Определение мощности электродвигателя. Механический и эффективный коэффициенты полезно- го действия прессы.

Тема 6. Молоты.

Принцип действия, особенности молотов, основные параметры, достоинства и недостатки. Классификация молотов по типу привода, по технологическому назначению, по конструкции шабота, станины. Паровоздушные молоты. Приводные пневматические молоты. Электрические молоты. Приводные электромеханические молоты. Газогидравлические молоты. Гидравлические молоты. Газовые (тепловые) молоты. Взрывные молоты.

Тема 7. Паровоздушные молоты

Классификация молотов по виду привода, технологическому назначению и конструктивному исполнению. Коэффициент полезного действия удара. Типовые конструкции ковочных и штамповочных молотов. Периоды работы энергоносителя в рабочем цилиндре за один двойной ход молота. Водяной пар и воздух как энергоносители в молотах. Индикаторные диаграммы пара и воздуха. Адиабатическое расширение и истечение пара и воздуха. Дросселирование. Механизмы управления ковочными и штамповочными молотами. Конструкции узлов и деталей молотов. Термомеханический расчет паровоздушных молотов двойного действия. Бесшаботные паровоздушные молоты.

Тема 8. Приводные и высокоскоростные молоты

Пневматические приводные молоты. Типовая конструкция. Индикаторные диаграммы. Управление воздушораспределением. Особенности расчета молота. Механические молоты с доской, гибкой связью, рессорные, рычажные. Периоды движения при ходе вверх. Гидравлические молоты простого и двойного действия. Особенности конструкции шабота и стоек молота. Конструкции молотов с тонким и толстым штоком. Особенности расчета привода гидравлических молотов. Высокоскоростные газовые молоты. Назначение

высокоскоростной объемной штамповки. Конструкция и принцип действия высокоскоростных молотов, виды энергоносителя. Термомеханический расчет высокоскоростных газовых молотов. Высоко- скоростные взрывные молоты. Принцип действия и назначение. Виды энергоносителя.

Тема 9. Гидравлические прессы

Типовые конструкции и гидропривод. Классификация гидравлических прессов. Принципиальная схема и состав гидравлических прессов. Виды и свойства рабочих жидкостей, применяемые в гидравлических прессах, их влияние на работу пресса. Основные уравнения гидродинамики. Расчет параметров движения рабочих частей гидравлических прессов. Номинальная и рабочая сила гидравлических прессов. Оптимальное и рациональное давление жидкости в гидросистеме пресса.

Тема 10. Типовые конструкции узлов гидравлических прессов

Гидравлические цилиндры. Типы, конструкция и расчет гидроцилиндров гидравлических прессов. Расчет размеров гидроцилиндра. Выбор рабочего давления. Распределительные и регулирующие устройства. Конструкции и расчет станин гидравлических прессов. Конструкции и расчет уплотнительных устройств. Расчет установленной мощности привода. Особенности конструкций и расчет гидравлических прессов различного технологического назначения.

Тема 11. Гидропривод прессов

Общая характеристика гидропривода. Определение и принцип действия гидропривода. Составные части гидропривода. Насосы и гидромоторы гидроприводов. Типы насосов. Принципиальные схемы, принцип действия. Способы регулирования подачи насосов. Гидроаппаратура, аккумуляторы, мультипликаторы. Гидропневматический аккумулятор. Расчет аккумуляторов гидравлических прессов. Основные типы распределителей и регулирующей гидроаппаратуры. Назначение, принципиальные схемы. Аккумуляторы индивидуальных приводов, расчет их емкости. Мультипликаторы, основные типы, расчет параметров.

Тема 12. Насосный привод прессовых установок

Насосный безаккумуляторный привод. Классификация. Элементы расчета привода постоянной подачи, ступенчато и плавнорегулируемой подачи, насосно-маховичного привода. Насосно-аккумуляторный привод. Особенности насосно-аккумуляторного привода прессов и молотов. Мультипликаторный привод. Принципиальные схемы и элементы расчета приводов.

Тема 13. Насосный привод прессовых установок

Принцип действия. Классификация винтовых прессов по конструктивным признакам, технологическому назначению и типу привода. Основные элементы конструкции прессов и их назначение. Кинематика винтового механизма. Связь кинематических и силовых параметров. Расчет параметров винтового механизма с учетом и без учета сил трения.

Тема 14. Винтовые прессы

Общая характеристика винтового пресса как кузнечно-штамповочного оборудования. Область применения в машиностроительном производстве. Конструкции и расчет винта и гайки. Конструкция и расчет ползуна. Конструкции и расчет фрикционных и гидравлических предохранителей. Станины винтовых прессов. Конструкции и элементы расчета станин.

Тема 15. Кузнечно-штамповочные автоматы

Классификация и назначение автоматов для холодной и горячей объемной штамповки. Кинематические схемы. Кузнечно-штамповочные автоматы для холодной объемной штамповки, для горячей штамповки, обрезные, для повторной высадки, резбонакатные автоматы, листоштамповочные автоматы, гвоздильные автоматы, пружинонавивочные станки, цепеделательные автоматы, универсально-гибочные автоматы, различные специальные и специализированные автоматы. Цикловые диаграммы работы механизмов автоматов.

Аннотация программы дисциплины **Автоматизация, робототехника и ГПС кузнечных цехов**

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Б1.В.ДВ.04.01 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.01 "Машиностроение (Машины и технология обработки металлов давлением)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

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 - 0 часа(ов), лабораторные работы - 40 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. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методы проектирования гибких производственных систем в машиностроении
- основы и методы разработки технического проекта гибких производственных систем в машиностроении

Должен уметь:

- проектировать гибкие производственные системы в машиностроении
- разрабатывать технический проект гибких производственных систем в машиностроении

Должен владеть:

- навыками проектирования гибких производственных систем в машиностроении
- навыками разработки технического проекта гибких производственных систем в машиностроении

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Введение

Развитие средств механизации и автоматизации КШП. Экономическая эффективность средств механизации и автоматизации. Основные задачи, решаемые автоматизацией КШП.

Развитие средств механизации и автоматизации КШП. Экономическая эффективность средств механизации и автоматизации. Основные задачи, решаемые автоматизацией КШП.

Тема 2. Механизация и автоматизация процессов холодной листовой штамповки

Пути повышения производительности труда в цехах холодной листовой штамповки. Классификация автоматических подач для подачи полосы, ленты, прутков. Конструкция и расчет крючковых, валковых, клещевых механизмов подач. Автоматизация подачи листового материала в штамп. Разматывающие, правильные устройства для полосового и ленточного материала и их расчет. Механизация смазки полосового и ленточного материала.

Автоматизация подачи штучных заготовок. Классификация заготовок из листовых по сложно-сти захвата и ориентации. Автоматические бункерные загрузочные ориентирующие устройства. Типы автоматических бункерных загрузочных ориентирующих устройств, их назначение и расчет основных устройств (механизмов захвата и ориентации, лотков, отсекателей, питателей).

Производительность автоматических бункерных загрузочных ориентирующих устройств. Методы повышения производительности автоматических бункерных загрузочных ориентирующих устройств.

Штампочные автоматы. Механизмы, используемые в штампочных автоматах, для подачи полосы и ленты. Штампочные автоматы для деталей, штампуемых из штучных заготовок. Расчет штампочных автоматов.

Механизация и автоматизация удаления деталей и отходов из рабочей зоны штампа, конструкция и расчет механизации и автоматизации подачи крупных заготовок и удаление крупногабаритных листовых деталей. Методы контроля и блокирования прессового оборудования при автоматической штамповке.

Устройства для стапелирования штучных заготовок. Универсальные ориентирующие устройства для роботизации операций штамповки плоских заготовок в серийном и мелкосерийном производстве.

Механизация удаления отходов в цехах холодной листовой штамповки. Механизация и автоматизация резки металлов в цехах холодной листовой штамповки. Механизация установки и снятия штампов в цехах холодной листовой штамповки.

Тема 3. Механизация и автоматизация процессов в цехах объемной штамповки

Механизация и автоматизация резки металла на штучные заготовки. Механизированные нагревательные печи. Использование кассет в механизированных печах. Механизация и автоматизация загрузки заготовок в кузнечные индукционные нагреватели. Механизация горячей штамповки на молотах. Перекладчики. Манипуляторы. Механизированные линии. Управление штампочными молотами. Механизация и автоматизация горячей штамповки на прессах. Механизированные комплексы. Манипуляторы. Подающие устройства. Грейферные подачи. Автоматизированные ковочные агрегаты. Механизация и автоматизация отделочных операций (обрезка облоя, калибровка, чеканка).

Тема 4. Механизация и автоматизация процессовковки

Ковочные манипуляторы. Загрузочные машины. Кантователи. Механизация и автоматизацияковки на молотах и гидравлических ковочных прессах.

Автоматизация и механизация технологических процессов обработки металлов давлением при использовании универсального оборудования осуществляется по линии оснащения его средствами автоматизации. При этом возможны три основных типа циклов автоматической работы: последовательный, совмещенный и комбинированный.

Тема 5. Автоматические линии

Автоматические холодно штампочные линии, их классификация. Требования к оборудованию, встраиваемому в автоматические линии. Основные принципы построения автоматических линий. Автоматические линии с жесткой, гибкой и смешанной связью. Автоматические линии роторного типа. Принципы их построения и область применения. Автоматические линии для объемной штамповки. Надежность работы и производительность автоматических линий.

Тема 6. Робототехника и гибкие производственные системы КШП. Устройство промышленных роботов

Определение промышленных роботов. Структура и функциональное назначение структурных составляющих промышленных роботов. Устройство манипуляторов промышленных роботов. Понятие степени подвижности манипулятора. Определение числа степеней подвижности промышленных роботов. Кинематические схемы манипуляторов промышленных роботов, работающих в прямоугольной, цилиндрической, сферической и ангулярной системах координат, типы и параметры их рабочих зон. Устройства передвижения

промышленных роботов. Конструктивно-компоновочные схемы промышленных роботов.

Приводы промышленных роботов. Пневматический, гидравлический, электромеханический приводы. Устройство и принципы работы исполнительных двигателей, распределение и тор-можение устройств приводов промышленных роботов. Сравнительная оценка и области применения промышленных роботов с различными приводами. Захватывающие устройства промышленных роботов. Классификация захватывающих устройств по способу взаимодействия и способу удержания объекта манипулирования. Захватывающие устройства одностороннего, двухстороннего и многостороннего действия. Устройство, принцип действия и область применения вакуумных, магнитных и механических захватывающих устройств.

Информационная система промышленных роботов. Роль и назначение информационных устройств. Датчики внутренней и внешней информации. Типы датчиков. Сенсорные устройства непрерывного и дискретного действия, активные и пассивные. Локационные, тактильные, силомоментные датчики. Системы технического зрения. Датчики состояния промышленных роботов. Датчики положения, скорости, усилия, крутящего момента. Электромеханические, электромагнитные, электростатические, фотоэлектрические, аэродинамические и др. датчики.

Системы управления промышленных роботов. Функции систем управления. Отличительные особенности, функциональные возможности и области преимущественного использования цикловых, позиционных и контурных систем управления.

Тема 7. Робототехнические комплексы обработки металлов давлением

Функции промышленных роботов, обеспечивающие возможности замены человека на производстве. Задачи, решаемые промышленными роботами и области их применения. Основные и вспомогательные технологические операции, автоматизируемые с помощью промышленных роботов. Особенности применения промышленных роботов в массовом, серийном и мелкосерийном производстве.

Понятие о робототехнических комплексах. Классификация робототехнических комплексов, робототехнических линий. Принципы построения робототехнических комплексов. Структуры и типовые компоновки робототехнических комплексов нагрева заготовок,ковки, листовой и объемной штамповки.

Тема 8. Гибкие производственные системы

Гибкие производственные системы - высшая форма комплексного автоматизированного производства. Понятие о гибких производственных системах. Гибкость и автоматизация всех видов работ - основные признаки гибких производственных систем.

Место промышленных роботов в системе комплексной автоматизации производства. Основа гибких производственных систем - станки и машины с ЧПУ, промышленными роботами, управляющими устройствами на базе ЭВМ.

Структура гибких производственных систем. Технологические, транспортно-накопительные и управляющие системы гибких производственных систем.

Аннотация программы дисциплины

Гибкие производственные системы в заготовительном производстве

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Б1.В.ДВ.04.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.01 "Машиностроение (Машины и технология обработки металлов давлением)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

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 - 0 часа(ов), лабораторные работы - 40 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. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методы проектирования гибких производственных систем в машиностроении
- основы и методы разработки технического проекта гибких производственных систем в машиностроении

Должен уметь:

- проектировать гибкие производственные системы в машиностроении
- разрабатывать технический проект гибких производственных систем в машиностроении

Должен владеть:

- навыками проектирования гибких производственных систем в машиностроении
- навыками разработки технического проекта гибких производственных систем в машиностроении

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Введение

Развитие средств механизации и автоматизации КШП. Экономическая эффективность средств механизации и автоматизации. Основные задачи, решаемые автоматизацией КШП.

Развитие средств механизации и автоматизации КШП. Экономическая эффективность средств механизации и автоматизации. Основные задачи, решаемые автоматизацией КШП.

Тема 2. Механизация и автоматизация процессов холодной листовой штамповки

Пути повышения производительности труда в цехах холодной листовой штамповки. Классификация автоматических подач для подачи полосы, ленты, прутков. Конструкция и расчет крючковых, валковых, клещевых механизмов подач. Автоматизация подачи листового материала в штамп. Разматывающие, правильные устройства для полосового и ленточного материала и их расчет. Механизация смазки полосового и ленточного материала.

Автоматизация подачи штучных заготовок. Классификация заготовок из листовых по сложно-сти захвата и ориентации. Автоматические бункерные загрузочные ориентирующие устройства. Типы автоматических бункерных загрузочных ориентирующих устройств, их назначение и расчет основных устройств (механизмов захвата и ориентации, лотков, отсекателей, питателей).

Производительность автоматических бункерных загрузочных ориентирующих устройств. Методы повышения производительности автоматических бункерных загрузочных ориентирующих устройств.

Штампочные автоматы. Механизмы, используемые в штампочных автоматах, для подачи полосы и ленты. Штампочные автоматы для деталей, штампуемых из штучных заготовок. Расчет штампочных автоматов.

Механизация и автоматизация удаления деталей и отходов из рабочей зоны штампа, конструкция и расчет механизации и автоматизации подачи крупных заготовок и удаление крупногабаритных листовых деталей. Методы контроля и блокирования прессового оборудования при автоматической штамповке.

Устройства для стапелирования штучных заготовок. Универсальные ориентирующие устройства для роботизации операций штамповки плоских заготовок в серийном и мелкосерийном производстве.

Механизация удаления отходов в цехах холодной листовой штамповки. Механизация и автоматизация резки металлов в цехах холодной листовой штамповки. Механизация установки и снятия штампов в цехах холодной листовой штамповки.

Тема 3. Механизация и автоматизация процессов в цехах объемной штамповки

Механизация и автоматизация резки металла на штучные заготовки. Механизированные нагревательные печи. Использование кассет в механизированных печах. Механизация и автоматизация загрузки заготовок в кузнечные индукционные нагреватели. Механизация горячей штамповки на молотах. Перекладчики. Манипуляторы. Механизированные линии. Управление штампочными молотами. Механизация и автоматизация горячей штамповки на прессах. Механизированные комплексы. Манипуляторы. Подающие устройства. Грейферные подачи. Автоматизированные ковочные агрегаты. Механизация и автоматизация отделочных операций (обрезка облоя, калибровка, чеканка).

Тема 4. Механизация и автоматизация процессовковки

Ковочные манипуляторы. Загрузочные машины. Кантователи. Механизация и автоматизацияковки на молотах и гидравлических ковочных прессах.

Автоматизация и механизация технологических процессов обработки металлов давлением при использовании универсального оборудования осуществляется по линии оснащения его средствами автоматизации. При этом возможны три основных типа циклов автоматической работы: последовательный, совмещенный и комбинированный.

Тема 5. Автоматические линии

Автоматические холодно штампочные линии, их классификация. Требования к оборудованию, встраиваемому в автоматические линии. Основные принципы построения автоматических линий. Автоматические линии с жесткой, гибкой и смешанной связью. Автоматические линии роторного типа. Принципы их построения и область применения. Автоматические линии для объемной штамповки. Надежность работы и производительность автоматических линий.

Тема 6. Робототехника и гибкие производственные системы КШП. Устройство промышленных роботов

Определение промышленных роботов. Структура и функциональное назначение структурных составляющих промышленных роботов. Устройство манипуляторов промышленных роботов. Понятие степени подвижности манипулятора. Определение числа степеней подвижности промышленных роботов. Кинематические схемы манипуляторов промышленных роботов, работающих в прямоугольной, цилиндрической, сферической и ангулярной системах координат, типы и параметры их рабочих зон. Устройства передвижения промышленных роботов. Конструктивно-компоновочные схемы промышленных роботов.

Приводы промышленных роботов. Пневматический, гидравлический, электромеханический приводы. Устройство и принципы работы исполнительных двигателей, распределение и торможение устройств приводов промышленных роботов. Сравнительная оценка и области применения промышленных роботов с различными приводами. Захватывающие устройства промышленных роботов. Классификация захватывающих устройств по способу взаимодействия и способу удержания объекта манипулирования. Захватывающие устройства одностороннего, двухстороннего и многостороннего действия. Устройство, принцип действия и область применения вакуумных, магнитных и механических захватывающих устройств.

Информационная система промышленных роботов. Роль и назначение информационных устройств. Датчики внутренней и внешней информации. Типы датчиков. Сенсорные устройства непрерывного и дискретного действия, активные и пассивные. Локационные, тактильные, силомоментные датчики. Системы технического зрения. Датчики состояния промышленных роботов. Датчики положения, скорости, усилия, крутящего момента. Электромеханические, электромагнитные, электростатические, фотоэлектрические, аэродинамические и др. датчики.

Системы управления промышленных роботов. Функции систем управления. Отличительные особенности, функциональные возможности и области преимущественного использования цикловых, позиционных и контурных систем управления.

Тема 7. Робототехнические комплексы обработки металлов давлением

Функции промышленных роботов, обеспечивающие возможности замены человека на производстве. Задачи, решаемые промышленными роботами и области их применения. Основные и вспомогательные технологические операции, автоматизируемые с помощью промышленных роботов. Особенности применения промышленных роботов в массовом, серийном и мелкосерийном производстве.

Понятие о робототехнических комплексах. Классификация робототехнических комплексов, робототехнических линий. Принципы построения робототехнических комплексов. Структуры и типовые компоновки робототехнических комплексов нагрева заготовок,ковки, листовой и объемной штамповки.

Тема 8. Гибкие производственные системы

Гибкие производственные системы - высшая форма комплексного автоматизированного производства. Понятие о гибких производственных системах. Гибкость и автоматизация всех видов работ - основные признаки гибких производственных систем.

Место промышленных роботов в системе комплексной автоматизации производства. Основа гибких производственных систем - станки и машины с ЧПУ, промышленными роботами, управляющими устройствами на базе ЭВМ.

Структура гибких производственных систем. Технологические, транспортно-накопительные и управляющие системы гибких производственных систем.

Аннотация программы дисциплины

Основы библиотечных, библиографических и информационных знаний

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "ФТД.В.01 Факультативные дисциплины" основной профессиональной образовательной программы 15.03.01 "Машиностроение (Машины и технология обработки металлов давлением)" 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. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методы поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач

Должен уметь:

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

Должен владеть:

- навыками поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач

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.

Знакомство с библиотекой НЧИ КФУ. Экскурсия по библиотеке. Работа с электронным каталогом. Электронные библиотечные системы (далее - ЭБС), доступ к которым предоставлен обучающимся КФУ: "ZNANIUM.COM", Издательства "Лань", "Консультант студента", "Университетская библиотека онлайн". Регистрация в ЭБС. Создание личного кабинета. Осуществление самостоятельного поиска по различным параметрам в системах.

Тема 2. Справочно-библиографический аппарат библиотеки. Фонд справочных изданий. Фонды периодических и продолжающихся изданий. Отраслевая библиография. Отраслевые информационные ресурсы.

1. Алфавитный каталог, его назначение. Порядок расстановки карточек в алфавитном каталоге. Добавочные, ссылочные и отсылочные карточки. Оформление алфавитного каталога.

2. Систематический каталог, его назначение. Библиотечно-библиографические классификации: УДК, ББК. Основные рубрики систематического каталога. Расстановка карточек внутри рубрик. АПУ к систематическому каталогу и его использование в тематическом подборе литературы. Оформление систематического каталога.

3. Предметный каталог, его общая характеристика.

4. Библиографические картотеки. Общая характеристика. Особенности аналитического библиографического описания. Характеристика библиографических картотек библиотеки.

5. Система каталогов и картотек библиотеки НЧИ КФУ. Правила пользования ими.

6. Операторы поиска. Варианты поискового запроса. Вывод результатов поиска. Заказ. Заполнение требований на литературу. Составление списков литературы из каталога.

7. Фонд справочных изданий. Энциклопедии: универсальные, отраслевые, тематические, региональные. Библиография в конце статей в энциклопедиях.

7.1 Словари: общественно-политические, научные, нормативные, учебные, популярные, лингвистические, толковые, орфографические, орфоэпические и др. Разговорники: одноязычные, дву- или многоязычные.

7.2 Справочники: научные, производственные, статистические, популярные. Словарно-справочные издания Интернет.

8. Основные источники информации об отечественной и зарубежной литературе. Отраслевая библиография. Научные учреждения, занимающиеся исследованиями и информационной деятельностью в отрасли (ИНИОН, ВИНТИ, ГНПБ им. Ушинского, НИИ ВШ и т.д.). Справочные издания, основные отраслевые периодические издания.

9. Издания ВКП как источник текущей отраслевой информации.

10. Текущие отраслевые библиографические указатели. (Ежеквартальник, издания ИНИОН и другие в зависимости от профиля подготовки).

11. Ретроспективные отраслевые библиографические указатели.

12. Библиография второй степени (указатели отраслевых библиографических пособий).

13. Библиографические издания, понятие о библиографическом пособии. Издания ВКП: "Ежегодник книги", "Книжная летопись", "Летопись журнальных статей", "Летопись рецензий". Назначение и степень охвата материалов данных изданий. Газета "Книжное обозрение" как источник оперативной выборочной информации.

Презентация по библиографическим пособиям. Методика поиска по библиографическим пособиям. Составление списков литературы по заданным параметрам. Презентация по справочным изданиям из фонда библиотеки НЧИ КФУ. Поиск информации в справочных изданиях с использованием различных указателей.

Тема 3. Виды и типы изданий. Книга как основной вид издания. Методы самостоятельной работы с книгой.

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 Р 7.0.100-2018 к библиографическому описанию. Область применения.

Библиографическое описание печатных изданий. Однотомные издания. Библиографическое описание книг с одним, двумя, тремя авторами. Запись под заголовком. Запись под заглавием. Многотомные издания. Составная часть документа. Аналитическое библиографическое описание.

Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления. Области и элементы описания электронного ресурса

Библиографические ссылки. Виды. Общие требования и правила составления согласно ГОСТ Р 7.05 - 2008.

Способы построения библиографических списков: по алфавиту фамилий авторов или заглавий, по тематике, по хронологии публикаций, по видам изданий, по характеру содержания, списки смешанного построения.

Составление библиографических описаний на печатные издания согласно ГОСТ Р 7.0.100-2018.

Составление библиографических описаний на электронные ресурсы согласно ГОСТ 7.82-2001.

Описание печатных и электронных ресурсов в библиографических ссылках и списках использованной литературы на основе ГОСТ 7.82 - 2001.

Составление различных библиографических списков (по заданию).

Аннотация программы дисциплины

Психология личной эффективности

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "ФТД.В.02 Факультативные дисциплины" основной профессиональной образовательной программы 15.03.01 "Машиностроение (Машины и технология обработки металлов давлением)" 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. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основы 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

- базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

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

- использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

Должен владеть:

- навыками социального взаимодействия и реализации своей роли в команде

принципов образования в течение всей жизни

- навыками применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах

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 асертивное поведение.

Стиль поведения. Виды эффективного поведения. Понятие конфликта, его сущность, структура. Стили поведения в конфликтных ситуациях. Формы реагирования на конфликтные ситуации. Внешняя и внутренняя толерантность. Понятие о переговорном процессе. Классификация переговоров. Модели переговоров. Основные этапы подготовки к переговорам. Основные этапы ведения переговоров. Психология эффективного переговорного процесса. Характеристики специалиста по переговорам. Трудности в переговорах: тупики, конфликты, манипуляции. Психологические основы деструктивной переговорной тактики и способы ее преодоления.

Тема 3. 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 асертивным стилем поведения.

Характеристика взаимоотношений и общения асертивной личности. Роль асертивного поведения в принятии решений, в конфликтных ситуациях. Основные техники и навыки асертивного поведения. Определение уровня навыков асертивного поведения. Основные способы развития в себе навыков асертивного поведения. Преимущества, навыков асертивного поведения. Разумный компромисс, заигранная пластинка, негативные распросы 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.В.03 Факультативные дисциплины" основной профессиональной образовательной программы 15.03.01 "Машиностроение (Машины и технология обработки металлов давлением)" 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 - 32 часа(ов), в том числе лекции - 0 часа(ов), практические занятия - 32 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 40 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 2 семестре.

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- способы деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

Должен уметь:

- осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

Должен владеть:

- навыками деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

4. Содержание (разделы)

Тема 1. Предмет и задачи курса «Русский язык и культура речи». Ключевые слова-понятия.

Вопросы для обсуждения

1. Предмет и задачи дисциплины «Русский язык и культура речи».

2. Культура речи как дисциплина, изучающая такой выбор и такую организацию языковых средств, которые в определенной ситуации общения при соблюдении современных языковых норм и речевого этикета позволяют обеспечить наибольший эффект в достижении поставленных коммуникативных задач.

3. Три аспекта культуры речи: нормативный, коммуникативный, этический.

4. Ортология.

5. Речевой этикет.

6. Культура речи - раздел науки о языке, изучающий систему коммуникативных качеств речи.

7. Языковая личность. Типы речевой культуры. Языковой вкус.

Тема 2. Понятие о литературном русском языке. Стилистическое многообразие русского языка. Система функциональных стилей русского литературного языка.

Вопросы для обсуждения

1. Понятие о литературном русском языке и стилистическом многообразии русского языка. Понятие стиля.

Учение о стилях (общая характеристика стилей).

2. Характеристика научного стиля.

3. Характеристика официально-делового стиля.

4. Характеристика газетно-публицистического стиля.

5. Характеристика художественного стиля.

6. Характеристика разговорно-бытового стиля.

Тема 3. Языковая норма. Ее роль в становлении и функционировании русского литературного языка.

Вопросы для обсуждения

1. Язык как система.
2. Язык и речь.
3. Функции языка.
4. Языковая норма.
5. Понятие о нормах русского литературного языка
6. Виды норм
7. Проверяемые гласные в корне слова.
8. Однородные члены предложения.

Тема 4. Основные направления совершенствования навыков грамотного письма и говорения. Орфоэпические и акцентологические нормы. Фоника.

Вопросы для обсуждения

1. Орфоэпические и акцентологические нормы.
2. Фоника.
3. Графика, орфография, пунктуация.
4. Правописание морфем. Принципы русской орфографии.

Тема 5. Образование и употребление грамматических форм. Морфологическая и синтаксическая норма.

Вопросы для обсуждения

1. Морфологическая норма.
2. Синтаксическая норма.
3. Грамматическая норма.

Тема 6. Лексические нормы русского литературного языка.

Вопросы для обсуждения

1. Слово как единица языка. Слово и понятие. Связь между словом и понятием.
2. Способы развития значений слова, перенос значений.
3. Системный характер лексики.
4. Этимология. Многозначность. Омонимия. Синонимия. Антонимия. Паронимия.
5. Языковая игра.
6. Предметная и понятийная точность речи. Причины нарушения точности речи. Точность словоупотребления.
7. Избыточность и недостаточность речевого выражения.
8. Ясность речи. Доступность речи

Тема 7. Речевое взаимодействие.

Вопросы для обсуждения

1. Речь и речевое взаимодействие.
2. Основные единицы общения.
3. Жанры речевого общения.
4. Этика речевого общения и этикетные формулы.
5. Прагматические аспекты речи. Принципы организации общения.
6. Условия успешного общения. Причины коммуникативных неудач.

Тема 8. Понятие об ораторском искусстве.

Вопросы для обсуждения

1. Определение темы.
2. Формулировка цели.
3. Составление плана.
4. Подбор литературы.
5. Композиционная структура публичной речи.
6. Требования к содержанию.
7. Методы изложения материала.
8. Способы управления вниманием аудитории.
9. Требования к речи выступающего.
10. Образ оратора. Составляющие ораторского успеха.

Тема 9. Методика подготовки и произнесения публичной речи.

Вопросы для обсуждения

1. Методика публичного выступления перед аудиторией.
2. Алгоритм работы оратора над речью.
3. Варианты публичных выступлений.

4. Способы психологического настроя оратора при выходе с выступлением перед аудиторией.

5. Навык публичного выступления по подготовленным темам.

Задание № 1.

Написать риторическое сочинение на тему: «Приемы запоминания текста публичного выступления» (ассоциирование знакомого с незнакомым; разделение речи на части и осмысление их по отдельности; предварительное обсуждение речи с другими людьми; репетиция речи; переписывание от руки текста речи; прочтение текста непосредственно перед сном).

Тема 10. Типичные ошибки в современной речи и их причины.

Вопросы для обсуждения

1. Причины появления типичных ошибок в письменной и устной речи.

2. Основные виды ошибок русского языка. Ошибки орфоэпические, лексические, словообразовательные и синтаксические, способы их предупреждения.

3. Основные направления совершенствования навыков грамотного говорения и письма.

4. Стилистические ошибки и пути формирования навыков грамотной речи.

5. Размывание орфоэпических, лексических, морфологических, грамматических, орфографических и пунктуационных норм как характерная черта современной языковой ситуации.

6. Словари и справочники русского языка, их виды и роль в формировании навыков грамотного говорения и письма.

7. Написание пробного диктанта, разбор типичных ошибок.

Задание № 1. Написать эссе на тему: «Условия и способы повышения грамотности русской речи и письма».

Тема 11. Диалогическое деловое общение.

Вопросы для обсуждения

1. Презентация. Основные этапы.

2. Пресс-конференция. Этапы и технология подготовки и проведения.

3. Торги. Технология подготовки и ведения.

4. Переговоры. Подготовка, проведение, структура.

5. Приведите примеры общения в различных деловых ситуациях и раскройте особенности.

6. Резюме. Типы резюме. Правила составления резюме.

7. Собеседование и виды собеседования.

8. Адаптационные ошибки новичка: поведенческие и функциональные.

Задание № 1.

Подготовить доклад на тему:

«Этикет деловой беседы: методы ведения переговоров, базовые элементы, объективные критерии оценки проведения переговоров и возможные взаимовыгодные варианты;

«Условия и оценка эффективности деловых переговоров.

Задание № 2.

Подготовить презентацию на тему:

«Правила проведения делового разговора по телефону».

Тема 12. Культура несловесной речи.

Вопросы для обсуждения

1. Вербальный и невербальный аспекты общения.

2. «Язык внешнего вида» (язык телодвижений и жестов).

3. Функции жестов в общении (изобразительная, реагирующая, указательная, регулирующая). Взаимодействие жестов и мимики, жестов и телодвижений в процессе общения.

4. Просодический аспект общения. Голос и слух в акте коммуникации.

5. Профессионально значимые качества голоса: благозвучность (чистота и ясность тембра); широкий диапазон по высоте, громкости и тембру, гибкость, подвижность; выносливость (стойкость); адаптивность (приспособление к условиям общения); помехоустойчивость; суггестивность (способность голоса внушать эмоции и влиять на поведение адресата).

Тема 13. Речевой этикет.

Вопросы для обсуждения

1. Речевой этикет как выработанные обществом правила речевого поведения.

2. Специфика русского речевого этикета. Национально-культурные особенности русского невербального общения.

3. Использование устойчивых речевых формул с учетом социальных, возрастных и психологических факторов и сфер общения.

Тема 14. Слушание в деловой коммуникации.

Вопросы для обсуждения

1. Назовите сущность, виды и содержание основных коммуникативных барьеров общения.

2. Назовите причины барьеров в общении.

3. Пути их преодоления основных коммуникативных барьеров в деловом общении
4. Развитие процесса деловой коммуникации
5. Роль обратной связи в деловой коммуникации
6. Методы постановки целей в деловой коммуникации
7. Какие коммуникативные барьеры могут возникать при взаимодействии преподавателя и студента в различных ситуациях общения»

Тема 15. Барьеры в общении. Причины их возникновения.

Вопросы для обсуждения

1. Этапы публичного выступления. Содержание и сущность.
2. Виды слушания. Особенности.
3. Раскрыть значение понятия «стереотип».
4. Трудности эффективного слушания. Причины и меры преодоления.
5. Приведите примеры искажений в оценке роли субъекта действия и охарактеризуйте.
6. Назовите и дайте анализ уровням слушания.
7. Что такое фильтры, влияющие на процесс слушания»
8. Назовите основные способы совершенствования навыков слушания

Тема 16. Обобщающее занятие.

Вопросы для обсуждения

1. Язык и речь
 - в чем проявляется системность языка» В чем состоит семиотическая сущность языка» Назовите основные функции языка и формы его существования. Какова структура языка? Как соотносятся язык и речь?
 - на основании каких факторов можно классифицировать речь» Назовите разновидности речи;
 - какие особенности имеют письменная и устная формы речи»
 - дайте определение монолога и диалога как формы устной речи;
 - какие факторы влияют на выделение функциональных стилей речи» Назовите и охарактеризуйте основные функциональные стили русского литературного языка.
2. Культура речи
 - расскажите о нормативном, коммуникативном и этическом аспектах культуры речи;
 - что понимается под языковой нормой» Перечислите характерные особенности нормы. Типология норм современного русского литературного языка;
 - что такое литературный язык» Какие сферы человеческой деятельности он обслуживает» Назовите основные признаки литературного языка.
3. Речевое общение
 - что изучает лингвистическая прагматика»
 - охарактеризуйте основные единицы общения;
 - перечислите основные структурные компоненты речевой коммуникации;
 - чем отличается фатическое речевое поведение от информативного речевого поведения в межличностном взаимодействии»
 - что такое метасообщение (косвенные высказывания)»
4. Полемика
 - дайте определение понятий «полемическое мастерство», «спор», «дискуссия», «полемика». Что такое дебаты, прения»
 - какие полемические приемы используются в споре»
 - какие логические и психологические уловки вы знаете»
 - дайте классификацию вопросов.
5. Ораторское искусство
 - раскройте содержание понятия «ораторское искусство».
 - вам предстоит выступить в двух разных аудиториях по одной той же теме. Составьте «социальные портреты» слушателей (это может быть студенческая группа, бизнесмены, молодежная компания, незнакомая аудитория при дискуссии на телевидении и т. п.). Определите цель и главную идею выступления. Сформулируйте тему, рекламное название выступления.

Аннотация программы практики Ознакомительная практика

1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики:	Учебная
Способ проведения практики:	Стационарная; выездная
Форма (формы) проведения практики:	для проведения практики в календарном учебном графике выделяется непрерывный период учебного времени, свободный от других видов учебной деятельности
Тип практики:	Ознакомительная практика

2. Объём практики

Объём практики составляет 6 зачётных единиц, 216 часов.

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Должен знать:

- методы поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач
- основы социального взаимодействия и реализации своей роли в команде
- основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности;
- нормативно-техническую документацию, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;
- методы контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах;

Должен уметь:

- осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
- осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
- применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности;
- работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;
- контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;

Должен владеть:

- навыками поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач
- навыками социального взаимодействия и реализации своей роли в команде
- навыками получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности;
- навыками работы с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;
- навыками контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах;

4. Содержание практики

Проведение организационных мероприятий в ВУЗе перед выходом студентов на практику: ознакомление на общем собрании с программой практики; информация о прохождении практики на конкретном предприятии, указанном в приказе, выдача направлений на практику; проведение необходимых консультаций по вопросам, возникающим в связи с проведением производственной практики, и др. Прибытие и устройство на практику. Специалистами предприятия (организации) проводится общий инструктаж по технике безопасности, а также инструктаж на рабочем месте подразделения, куда направляется студент, который он должен усвоить и расписаться в протоколе.

Производится общий обзор и ознакомление: со структурой управления цехом (отделом); организацией контроля продукции; основными мероприятиями по охране труда; с заготовительным производством завода:
а) кузнечное производство (кузнечно-заготовительный цех, нагревательные печи, кузнечные цеха,

термическое отделение, штамповочное отделение); б) термические цеха завода (виды печей, операции термической обработки, типы деталей); с действующими технологическими процессами изготовления изделий: а) оборудование; б) оснастка; в) инструменты. В механическом цехе студенты знакомятся с работой на станках операторов и подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и режиму работы, установленным в цехе. Мастер проводит инструктаж по технике безопасности на рабочем месте и распределяет студентов по станкам. Во время работы оператора на станке, следует обратить внимание на следующее: тип станка; тип детали и способ ее крепления на станке; тип режущего инструмента и его геометрия; режимы резания данной операции; стойкость инструмента; метод заточки инструмента; техническое обслуживание станка; организация работы на рабочем месте; возможности повышения производительности; брак и причины его появления. В сборочном цехе студент должен проследить за сборкой основных узлов машин. При этом следует обратить внимание на следующее: последовательность сборки основных узлов; приспособления, монтажный инструмент и приемы работы на сборке узлов; регулировочные операции; технические условия на сборку отдельных узлов, агрегатов и машин; режимы испытания машин, узлов и агрегатов. Для ознакомления с различными технологическими методами обработки поверхностей детали каждому студенту выдается индивидуальное задание - изучить технологический процесс механической обработки детали. На основании задания студент пишет отчет по практике (15-25 стр.), который должен содержать информацию в соответствии с вышеизложенными целью и задачами практики, а именно: историческая справка о предприятии или организации; вид деятельности и хозяйственная направленность; структура предприятия и его подразделений, численность; краткая характеристика станочного парка; обстоятельный критический анализ деятельности предприятия и его подразделений; материалы индивидуального задания с приложением документации, материалов иллюстраций и т. д., которые должны включать в себя следующее: 1.Чертеж детали; 2.Чертеж заготовки; 3. Технологический процесс изготовления детали; 4. Анализ методов обработки, используемых при изготовлении детали по заводскому технологическому процессу (перечислить методы обработки различных поверхностей и способы достижения заданных параметров).

В последний день практики студент сдает дифференцированный зачет по практике. При оценке практики учитывается качество представленной документации, правильность оформления и требование к содержанию отчета. К отчету должна быть приложен отзыв, подписанный руководителем практики от предприятия, заверенный печатью. Защита отчета по производственной практике производится на кафедре не позднее установленного срока. Преподаватель, после сообщения студента о результатах практики, вопросов и обсуждения объявляет оценку.

Аннотация программы практики Эксплуатационная практика

1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики:	Производственная
Способ проведения практики:	Стационарная; выездная
Форма (формы) проведения практики:	для проведения практики в календарном учебном графике выделяется непрерывный период учебного времени, свободный от других видов учебной деятельности
Тип практики:	Эксплуатационная практика

2. Объём практики

Объём практики составляет 6 зачётных единиц, 216 часов.

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Должен знать:

- методы поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач
- основы социального взаимодействия и реализации своей роли в команде
- основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности;
- нормативно-техническую документацию, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом

стандартов, норм и правил;

- методы контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах;

Должен уметь:

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

- осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

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

- работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;

- контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;

Должен владеть:

- навыками поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач

- навыками социального взаимодействия и реализации своей роли в команде

- навыками получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности;

- навыками работы с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;

- навыками контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах;

4. Содержание практики

Проведение организационных мероприятий в ВУЗе перед выходом студентов на практику: ознакомление на общем собрании с программой практики; информация о прохождении практики на конкретном предприятии, указанном в приказе, выдача направлений на практику; проведение необходимых консультаций по вопросам, возникающим в связи с проведением производственной практики, и др. Прибытие и устройство на практику. Специалистами предприятия (организации) проводится общий инструктаж по технике безопасности, а также инструктаж на рабочем месте подразделения, куда направляется студент, который он должен усвоить и расписаться в протоколе.

Производится общий обзор и ознакомление: со структурой управления цехом (отделом); организацией контроля продукции; основными мероприятиями по охране труда; с заготовительным производством завода: а) кузнечное производство (кузнечно-заготовительный цех, нагревательные печи, кузнечные цеха, термическое отделение, штамповочное отделение); б) термические цеха завода (виды печей, операции термической обработки, типы деталей); с действующими технологическими процессами изготовления изделий: а) оборудование; б) оснастка; в) инструменты. В механическом цехе студенты знакомятся с работой на станках операторов и подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и режиму работы, установленным в цехе. Мастер проводит инструктаж по технике безопасности на рабочем месте и распределяет студентов по станкам. Во время работы оператора на станке, следует обратить внимание на следующее: тип станка; тип детали и способ ее крепления на станке; тип режущего инструмента и его геометрия; режимы резания данной операции; стойкость инструмента; метод заточки инструмента; техническое обслуживание станка; организация работы на рабочем месте; возможности повышения производительности; брак и причины его появления. В сборочном цехе студент должен проследить за сборкой основных узлов машин. При этом следует обратить внимание на следующее: последовательность сборки основных узлов; приспособления, монтажный инструмент и приемы работы на сборке узлов; регулировочные операции; технические условия на сборку отдельных узлов, агрегатов и машин; режимы испытания машин, узлов и агрегатов. Для ознакомления с различными технологическими методами обработки поверхностей детали каждому студенту выдается индивидуальное задание - изучить технологический процесс механической обработки детали. На основании задания студент пишет отчет по практике (15-25 стр.), который должен содержать информацию в соответствии с вышеизложенными целью и задачами практики, а именно: историческая справка о предприятии или организации; вид деятельности и хозяйственная направленность; структура предприятия и его подразделений, численность; краткая характеристика станочного парка; обстоятельный критический анализ деятельности предприятия и его подразделений; материалы индивидуального задания с приложением документации, материалов иллюстраций и т. д., которые должны включать в себя следующее: 1.Чертеж детали; 2.Чертеж заготовки; 3. Технологический процесс изготовления детали; 4. Анализ методов обработки, используемых при изготовлении детали по заводскому технологическому процессу (перечислить методы обработки различных поверхностей и способы достижения заданных параметров).

В последний день практики студент сдает дифференцированный зачет по практике. При оценке практики учитывается качество представленной документации, правильность оформления и требование к содержанию отчета. К отчету должна быть приложен отзыв, подписанный руководителем практики от предприятия, заверенный печатью. Защита отчета по производственной практике производится на кафедре не позднее установленного срока. Преподаватель, после сообщения студента о результатах практики, вопросов и обсуждения объявляет оценку.

Аннотация программы практики Технологическая (проектно-технологическая) практика

1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики:	Производственная
Способ проведения практики:	Стационарная; выездная
Форма (формы) проведения практики:	для проведения практики в календарном учебном графике выделяется непрерывный период учебного времени, свободный от других видов учебной деятельности
Тип практики:	Технологическая (проектно-технологическая) практика

2. Объём практики

Объём практики составляет 3 зачётных единиц, 108 часов.

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Должен знать:

- методы обеспечения технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности
- способы подготовки к выполнению работ по пуску и наладке сложного термического оборудования
- методы планирования и проведения комплексных испытаний сложного термического оборудования
- причины брака в производстве изделий машиностроения средней сложности и методы разработки рекомендации по его предупреждению

Должен уметь:

- обеспечивать технологичность конструкции деталей машиностроения средней сложности
- осуществлять подготовку к выполнению работ по пуску и наладке сложного термического оборудования
- планировать и проводить комплексные испытания сложного термического оборудования
- выявлять причины брака в производстве изделий машиностроения средней сложности и разрабатывать рекомендации по его предупреждению

Должен владеть:

- навыками обеспечения технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности
- навыками подготовки к выполнению работ по пуску и наладке сложного термического оборудования
- навыками планирования и проведения комплексных испытаний сложного термического оборудования
- навыками выявления причин брака в производстве изделий машиностроения средней сложности и разработки рекомендации по его предупреждению

4. Содержание практики

1. Подготовительный этап: установочная лекция на кафедре.

2. Производственный этап: ознакомление с предприятием, правилами внутреннего трудового распорядка. Инструктаж по технике безопасности. Составление плана работы с руководителем от организации. Выполнение производственных заданий в соответствии с видами деятельности организации.

2.1 ознакомление с базой практики, предусматривающее составление общей характеристики, включающей:

- полное название предприятия, организационно-правовая форма и форма собственности;
- краткая историческая справка по предприятию;
- цель создания и миссия предприятия;
- организационная структура предприятия;
- характеристика основных направлений деятельности предприятия;

2.2 ознакомление с организацией производства и выполнением производственных работ предусматривает изучение вопросов:

- основные виды выпускаемой продукции и их характеристики;
- технологии производства, методы организации производства;
- управление метрологическим обеспечением производства, структура и подчиненность, взаимосвязи управления с подразделениями предприятия;
- структура и особенности работы специалистов различных служб предприятия, в том числе управления качеством, работников технологических служб и других подразделений на основе должностных инструкций;

2.3 самостоятельное практическое изучение следующих вопросов в зависимости от того, за каким рабочим местом (подразделением, отделом) закреплен студент-практикант:

- политика в области качества, руководство по качеству, стандарты организации, положения, инструкции;

- внедрение в практику современных методов имитационного моделирования технологических процессов обработки металлов давлением, направленных на повышение технического уровня и качества продукции.

3. Аналитический этап: обработка, анализ и обобщение информации. Подготовка отчёта по практике. Получение отзыва-характеристики.

Аналитический этап предусматривает анализ, обобщение полученной информации и подготовку отчёта по технологической практике, содержащего ряд элементов:

- титульный лист;
- дневник практики;
- отзыв-характеристику с оценкой с базы практики;
- основную часть (характеристика базы практики; организационная структура базы практики; организация производства на предприятии и выполнение производственных работ; виды изученной документации, процедур);
- список использованных источников.

Отчёт о технологической практике выполняется машинописным текстом на листах формата А4 в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001 и ГОСТ 7.1-2003. Минимальный объём отчёта - 10-15 страниц.

Сведения о месте, сроках, график прохождения практики, выполненные работы и отзыв-характеристика деятельности студента заносятся в дневник, который выдается руководителем-методистом от выпускающей кафедры.

4. Заключительный этап: защита отчёта по практике и дневника на кафедре.

Аннотация программы практики Преддипломная практика

1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики:	Производственная
Способ проведения практики:	Стационарная; выездная
Форма (формы) проведения практики:	для проведения практики в календарном учебном графике выделяется непрерывный период учебного времени, свободный от других видов учебной деятельности
Тип практики:	преддипломная практика

2. Объём практики

Объём практики составляет 6 зачётных единиц, 216 часов.

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Должен знать:

- методы обеспечения технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности
- способы подготовки к выполнению работ по пуску и наладке сложного термического оборудования
- методы планирования и проведения комплексных испытаний сложного термического оборудования
- методы организации работы по определению потребности цеха в инструментах и инструментальных приспособлениях

Должен уметь:

- обеспечивать технологичность конструкции деталей машиностроения средней сложности
- осуществлять подготовку к выполнению работ по пуску и наладке сложного термического оборудования
- планировать и проводить комплексные испытания сложного термического оборудования
- организовывать работы по определению потребности цеха в инструментах и инструментальных приспособлениях

Должен владеть:

- навыками обеспечения технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности
- навыками подготовки к выполнению работ по пуску и наладке сложного термического оборудования
- навыками планирования и проведения комплексных испытаний сложного термического оборудования
- навыками организации работы по определению потребности цеха в инструментах и инструментальных приспособлениях

4. Содержание практики

1. Вводный инструктаж по технике безопасности и противопожарным мероприятиям. Ознакомление с правилами трудового распорядка и организационной структурой предприятия.
2. Знакомство со структурными подразделениями предприятия. Знакомство с конструкторским и технологическим отделами предприятия.
3. Знакомство с технологическим процессом. Участие в разработке технологического процесса с использованием пакета прикладных программ.
4. Знакомство с разработкой конструкторской и технологической документации. Участие в разработке конструкторской и технологической документации с использованием пакета прикладных программ.
5. Разработка конструкторской документации с использованием прикладных программ.
6. Разработка технологической документации с использованием прикладных программ.
7. Сбор, систематизация, анализ и обработка материалов, необходимых для выполнения дипломного проекта (работы).
8. Обобщение материала и оформление отчета по практике. Сдача отчета по практике.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по данной ОПОП ВО включает следующие государственные аттестационные испытания:

- подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы.

Аннотация программы подготовки к защите и защиты выпускной квалификационной работы

1. Трудоемкость выполнения и защиты выпускной квалификационной работы

Общая трудоемкость составляет 9 зачетных единиц на 324 часа.

Из них:

2 часа отводится на КСР;

322 часа отводится на самостоятельную работу;

2. Этапы и сроки выполнения и защиты выпускной квалификационной работы

Начальным этапом выполнения выпускной квалификационной работы является выбор темы. Своевременный и правильный выбор темы определяет успех всей последующей работы обучающегося. Прежде всего, обучающемуся необходимо ознакомиться с примерной тематикой выпускных квалификационных работ.

Тематическое решение исследовательских задач выпускной квалификационной работы необходимо ориентировать на разработку конкретных проблем, имеющих научно-практическое значение. При разработке перечня рекомендуемых тем выпускных квалификационных работ кафедры исходит из того, что эти темы должны:

- соответствовать компетенциям, получаемым обучающимся;
- включать основные направления, которыми обучающемуся предстоит заниматься в своей будущей профессиональной деятельности.

Перечень тем, предлагаемых кафедрой вниманию обучающихся, не является исчерпывающим. Обучающийся может предложить свою тему с соответствующим обоснованием необходимости и целесообразности ее разработки и осуществлять выполнение выпускной квалификационной работы, получив разрешение заведующего выпускающей кафедрой. При этом самостоятельно выбранная тема должна отвечать направленности (профилю) подготовки обучающегося с учетом его научных интересов, стремлений и наклонностей.

...

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. Проект реконструкции участка горячей объемной штамповки на базе кривошипных горячештамповочных прессов с целью повышения производительности и экономии металла
2. Совершенствование технологии изготовления поковок 'Шестерня ведущая заднего моста' с целью снижения нормы расхода металла и припусков на механическую обработку

3. Проект участка по изготовлению круглых в плане поковок в условиях Кузнечного завода ПАО 'КАМАЗ'
4. Проект участка горячей объемной штамповки по изготовлению удлиненных в плане поковок с целью уменьшения трудоемкости
5. Совершенствование процесса изготовления поковок путем перевода на много штучную штамповку и снижения припусков на механическую обработку
6. Проект реконструкции участка горячей объемной штамповки на базе кривошипных горячештамповочных прессов с целью повышения производительности и экономии металла на примере поковок типа валов.
7. Проект участка горячей объемной штамповки с разработкой ресурсосберегающей технологии поковок смешанной конфигурации в условиях Кузнечного завода ПАО 'КАМАЗ'
8. Разработка технологии горячей объемной штамповки поковок на основе моделирования технологических переходов в программном комплексе QFORM
9. Реконструкция участка горячей листовой штамповки с целью экономии ресурсов в условиях Прессово-рамного завода ПАО 'КАМАЗ'
10. Реконструкция участка средней листовой штамповки с целью экономии ресурсов в условиях Прессово-рамного завода ПАО 'КАМАЗ'
11. Проект участка горячей объемной штамповки на базе горизонтально-ковочных машин с целью экономии ресурсов
12. Разработка и совершенствование технологии изготовления поковок типа 'Шестерня' с целью снижения нормы расхода и повышения стойкости штампов
13. Проект участка по изготовлению круглых в плане поковок в условиях Кузнечного завода ПАО 'КАМАЗ'
14. Проект участка горячей объемной штамповки на базе КГШП
15. Проект цеха горячей объемной штамповки на базе ГКМ
16. Разработка и совершенствование технологии поперечно-винтовой прокатки
17. Разработка и совершенствование технологии горячей объемной штамповки с предварительной вальцовкой заготовок
18. Разработка технологии изготовления крупных поковок с использованием ковочного тепла для последующей термообработки
19. Проект участка холодной объемной штамповки деталей автомобиля
20. Проект участка листовой штамповки по производству запасных частей сельскохозяйственной техники
21. Проект участка средней листовой штамповки в условиях мелкосерийного производства
21. Проект участка мелкой листовой штамповки
22. Проект участка листовой штамповки с использованием деловых отходов производства
23. Проект участка пакетирования отходов в цехе листовой штамповки на базе оборудования Прессово-рамного завода
24. Проект заготовительного производства в цехе листовой штамповки
25. Проект прессового-сборочного участка в составе автомобильного завода
26. Проект реконструкции участка листовой штамповки с целью автоматизации технологического процесса
27. Проект реконструкции участка горячей объемной штамповки с целью внедрения новых изделий машиностроения
28. Проект участка горячей объемной штамповки с целью обновления парка оборудования
29. Проект заготовительного участка в цехе горячей объемной штамповки
30. Разработка и совершенствование технологии штамповки на основе моделирования технологических процессов