

6-05-0722-03 Производство изделий из композиционных материалов

Учебная дисциплина (модуль):История белорусской государственности

Экзамены, в каких семестрах:2

Всего:108 ч. (54 ауд. ч., 34 лекционных ч. 20 семинарских ч.)

Описание учебной дисциплины:

Характерными чертами учебной дисциплины «История белорусской государственности» являются ее междисциплинарность и акцент на концептуальные знания по истории развития государственных институтов, неотъемлемые атрибуты белорусской государственности, формирование практико-ориентированных умений. Учебная дисциплина отражает системный подход к истории формирования и развития различных этапов белорусского государства, их эволюцию с учетом внутренних факторов и глобальных процессов. Тематика лекционных и практических занятий несет в себе значительный идейно-политический потенциал, оставаясь при этом в границах академической традиции. Лекции раскрывают основные проблемы по каждой теме. Семинарские занятия проводятся по темам, которые требуют закрепления теоретических знаний, полученных на лекциях и в результате самостоятельной работы над учебным материалом. Цель учебной дисциплины «История белорусской государственности» – формирование обоснованной патриотической позиции. В рамках поставленной цели задачи дисциплины состоят в следующем: – формирование системы знаний об истории белорусской государственности и развитие умений осмысливать события и явления действительности в тесной взаимосвязи прошлого, настоящего и будущего; – создание устойчивого представления об историческом пути и целях дальнейшего развития белорусского государства; – развитие навыков аргументированно и четко формулировать свою позицию по актуальным вопросам политической, социально-экономической и культурной сфер.

Учебная дисциплина (модуль):Философия

Экзамены, в каких семестрах:4

Всего:108 ч. (54 ауд. ч., 30 лекционных ч. 24 семинарских ч.)

Описание учебной дисциплины:

Дисциплина «Философия» является обязательной социально-гуманитарной дисциплиной. Цель ее изучения – знание и использование основных законов развития природы, общества, мышления и человека. Философия лежит в основе методологии науки, поэтому ее изучение необходимо для формирования компетенций студента по анализу, синтезу и критическому восприятию информации, пониманию места и роли специальных наук в системе естественнонаучного и технического знания. Философия является ядром личностного мировоззрения, поэтому изучение данной дисциплины интегрирует знания в области истории, культурологии, социологии и способствует выработке ценностного и гражданского сознания. В содержание дисциплины входят несколько разделов: История развития философской мысли, включающая в себя возникновение философского знания, его отличие от науки, искусства и религии, структура и функции современной философии; Философская онтология: проблемы бытия и существования, пространства, времени и развития; Философские проблемы сознания и языка; Философская гносеология, раскрывающая уровни, виды и методы познания, проблему истины и роль практики как критерия и цели познания; Социальная философия и философия истории, акцентирующая внимания на философских проблемах человека. Специальная тема посвящена философским проблемам инженерной деятельности, сущности методологической функции философии и Взаимодействию философии и специальных наук.

Учебная дисциплина (модуль):Высшая математика

Экзамены, в каких семестрах:1

Всего:648 ч. (324 ауд. ч., 162 лекционных ч. 162 практических ч.)

Описание учебной дисциплины:

Основные понятия и методы линейной алгебры и аналитической геометрии; основные понятия и методы математического анализа, дифференциального и интегрального исчислений; основные понятия и методы обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных, основные понятия операционного исчисления и его применение для решения дифференциальных уравнений и систем, аппарат теории числовых и функциональных рядов; основные понятия теории вероятностей и математической статистики и их применение в решении математических и прикладных задач

Учебная дисциплина (модуль):Физика

Экзамены, в каких семестрах:3

Зачеты, в каких семестрах:2 (дифференцированный зачет)

Всего:432 ч. (216 ауд. ч., 72 лекционных ч., 72 лаб. ч., 72 практических ч.)

Описание учебной дисциплины:

Дисциплина изучает основные разделы современной физики с целью последовательного и целостного усвоения основ физических явлений как базы для формирования научного мировоззрения и современного физического мышления, а также освоения технических дисциплин и умения ориентироваться в потоке научной и технической информации.

Учебная дисциплина (модуль):Теоретическая механика

Экзамены, в каких семестрах:3

Зачеты, в каких семестрах:2 4

Всего:324 ч. (180 ауд. ч., 90 лекционных ч. 90 практических ч.)

Описание учебной дисциплины:

В курсе «Теоретическая механика» излагаются основные физические принципы и подходы к описанию механических систем, находящихся в покое или движении. Знания, полученные в ходе изучения дисциплины, будут востребованы при освоении специальных дисциплин «Конструирование оборудования и формообразующей оснастки», «Конструирование и расчет изделий из композиционных материалов» для специальности 6-05-0722-03 «Производство изделий из композиционных материалов»; «Конструирование и расчет изделий», «Оборудование для трехмерных технологий» для специальности 6-05-0722-05 «Производство изделий на основе трехмерных технологий». Теоретическая механика изучается в течение трех семестров, начиная со второго семестра обучения. Она включает в себя освоение разделов статики, кинематики, динамики и аналитической механики. В разделе «Статика» рассматриваются условия равновесия конструкций, приводятся примеры статических расчетов. В разделе «Кинематика» изучается движение материальной точки и

механической системы. Рассматриваются способы разложения сложного движения на простые и, наоборот, сложение одноподобных движений в одно движение с использованием кинематических уравнений. Демонстрируется принцип действия простейших механических передач. В разделе «Динамика» изучаются законы движения классической механики (законы Галилея-Ньютона) для материальной точки и механической системы. Рассматривается влияние распределения массы тела на поступательное и вращательное движение. Изучается энергетический подход к решению динамических задач на основе закона сохранения механической энергии для консервативных систем и теоремы об изменении кинетической энергии. В разделе «Аналитическая механика» рассматриваются наиболее общие способы описания движения с использованием обобщенных сил и координат на основе уравнений Лагранжа.

Учебная дисциплина (модуль): Теория механизмов и машин

Экзамены, в каких семестрах: 4

Всего: 108 ч. (72 ауд. ч., 54 лекционных ч. 18 практических ч.)

Описание учебной дисциплины:

Общие сведения по теории механизмов и машин, основные стадии проектирования, основные виды машин и элементы механизмов. Структурные исследования механизмов: кинематические пары, кинематические цепи, структурные группы, принцип построения механизмов, структурный синтез и анализ механизмов. Кинематические исследования механизмов: положения звеньев и их траектории движения, определение скоростей и ускорений точек звеньев, кинематические диаграммы. Силовой расчет механизмов, их структурных групп, ведущего звена. Динамическое исследование рычажных механизмов, исследование движения исполнительных механизмов и машин под действием сил, уравнение движения машин. Неравномерность движения машин, коэффициент неравномерности хода, мощность и коэффициент полезного действия. Регулирование движения машин. Проектирование рычажных механизмов. Проектирование зубчатых механизмов, простые механизмы с неподвижными осями валов, основная теорема зубчатого зацепления (теорема Виллиса). Эвольвентные зубчатые колеса, эвольвентное зацепление, основные элементы зубьев и геометрические параметры зубчатых колес. Сложные зубчатые и планетарные механизмы и их кинематический расчет и

геометрический синтез. Проектирование кулачковых механизмов, законы движения толкателя, профили и основные размеры кулачков механизмов.

Учебная дисциплина (модуль): Детали машин и основы конструирования

Экзамены, в каких семестрах: 5

Всего: 144 ч. (90 ауд. ч., 36 лекционных ч., 18 лаб. ч., 36 практических ч.)

Описание учебной дисциплины:

В учебном материале по данной дисциплине ДМиОК рассматриваются следующие вопросы: Критерии работоспособности деталей машин. Понятие о надежности. Общие сведения о передачах. Назначение, классификация передач. Механические передачи, классификация. Основные кинематические, силовые и энергетические соотношения в механических передачах. Зубчатые передачи. Общие сведения и классификация. Применение. Расчеты. Силы в зацеплении различных зубчатых передач. Конические зубчатые передачи. Назначение, достоинства и недостатки. Силы в передачах. Проектный и проверочный расчеты. Планетарные и волновые зубчатые передачи. Конструкции, достоинства и недостатки. Применение. Особенности расчета планетарных и волновых зубчатых передач. Червячные передачи. Достоинства и недостатки. Применение. Геометрические параметры и кинематика. Силы в зацеплении. Критерии работоспособности и расчета червячных передач. Передача винт-гайка. Назначение, классификация. Типовые конструктивные схемы. Достоинства и недостатки, области применения передачи. Особенности расчета. Цепные передачи и ременные передачи. Достоинства и недостатки. Применение. Особенности кинематики. Геометрические параметры. Расчет цепных и ременных передач. Подшипники. Назначение и разновидности по принципу работы. Подшипники скольжения. Классификация, конструкции и материалы. Подшипники качения. Конструкции, классификация, классы точности и маркировка подшипников качения. Достоинства и недостатки, применение. Выбор и проверочные расчеты подшипников качения. Муфты. Общие сведения и классификация. Достоинства, недостатки и особенности применения различных конструкций муфт. Критерии выбора и проверочные расчеты элементов муфт. Соединения. Общая характеристика и классификация соединений. Расчеты. Основы конструирования общемашиностроительных узлов.

Учебная дисциплина (модуль): Полимерные и композиционные материалы

Экзамены, в каких семестрах: 4

Всего: 252 ч. (162 ауд. ч., 72 лекционных ч., 90 лаб. ч.)

Описание учебной дисциплины:

Полимерные и композиционные материалы в автотранспортных средствах: в конструкции кузова, формообразующие элементы, в двигателях и трансмиссии, в подкапотном пространстве. Рамы и колеса велосипеда и мотоцикла из полимерных композиционных материалов. Полимерные и композиционные материалы в конструкциях железнодорожного и трубопроводного транспорта. Полимерные и композиционные материалы в конструкциях маломерных судов. Полимерные и композиционные материалы в конструкциях летательных аппаратов.

Учебная дисциплина (модуль): Механика композиционных материалов

Экзамены, в каких семестрах: 5

Зачеты, в каких семестрах: 4

Всего: 216 ч. (144 ауд. ч., 72 лекционных ч., 36 лаб. ч., 36 практических ч.)

Описание учебной дисциплины:

Дисциплина формирует комплекс знаний о связи между структурой и свойствами композиционного материала, законах изменения свойств с течением времени и другие вопросы для целенаправленного управления свойствами композиционного материала для формирования изделий с заданными требованиями. Цель изучения дисциплины – ознакомление студентов с основными понятиями, законами и методами механики композиционных материалов, с особенностями структуры и механического поведения композиционных материалов при формообразовании и эксплуатации изделий. В процессе изучения дисциплины студенты знакомятся с методами изучения и математического описания структуры композитов, методами прогнозирования свойств композиционных материалов по заданным характеристикам структуры и свойствам компонентов, с закономерностями влияния структуры на свойства композиционных материалов, особенностями поведения композиционных материалов, обусловленные свойствами компонентов, неоднородностью и

анизотропией структуры материала. В результате изучения дисциплины студенты овладевают методами определения характеристик структуры и свойств композиционных материалов; методами прогнозировать показатели упругих, реологических, прочностных и теплофизических свойств композиционных материалов по заданным свойствам компонентов и параметрам структуры материала, а также способами управления структурой и эксплуатационными свойствами композиционных материалов в изделиях. В процессе обучения студенты выполняют курсовую работу с целью закрепления теоретических знаний и приобретение практических навыков теоретических и экспериментальных исследования свойств компонентов, структуры и свойств композиционных материалов, оценки влияния свойств компонентов и структуры материала на свойства композиционных материалов. Тематика курсовых работ формируется на основе заявок заинтересованных предприятий и плана исследований, выполняемых или планируемых для выполнения на выпускающей кафедре.

Учебная дисциплина (модуль): Конструирование оборудования и формообразующей оснастки

Экзамены, в каких семестрах: 7

Зачеты, в каких семестрах: 6

Всего: 288 ч. (144 ауд. ч., 72 лекционных ч., 18 лаб. ч., 54 практических ч.)

Описание учебной дисциплины:

Оборудование и оснастка для совмещения компонентов и получения композиций – премиксов, препрегов, гранулированных материалов. Оборудование и оснастка для формообразования изделий литьем под давлением, прессованием, намоткой, экструзией, пултрузией, контактным формованием и термоформованием. Приспособления и инструмент для обработки резанием, для механического соединения изделий, склеивания и сварки. Параметры, основные конструктивные элементы, расчет. Техно-экономические основы конструирования и нормативы.

Учебная дисциплина (модуль): Безопасность жизнедеятельности человека

Зачеты, в каких семестрах: 1

Всего:108 ч. (72 ауд. ч., 36 лекционных ч., 18 лаб. ч., 18 практических ч.)

Описание учебной дисциплины:

чрезвычайные ситуации (ЧС), классификация ЧС и возможные последствия для жизни и здоровья людей и природной среды; система мониторинга и прогнозирования ЧС; основные принципы и способы защиты населения в ЧС; основы радиационной безопасности; биологические эффекты воздействия ионизирующего излучения на организм человека; мероприятия по радиационной защите и радиационной безопасности в условиях радиоактивного загрязнения местности после аварии на радиационно-опасных объектах, в том числе последствия катастрофы на Чернобыльской АЭС; основные экологические проблемы на современном этапе и особенности их проявления на локальном, региональном и международном уровнях; приоритетные направления охраны окружающей среды и рационального природопользования; традиционные способы получения тепловой и электрической энергии; альтернативная энергетика; регулирование, учет и контроль над потреблением тепловой и электрической энергии; правовые и организационные основы охраны труда; производственная санитария и гигиена труда; основы производственной безопасности; основы пожарной безопасности.

Учебная дисциплина (модуль):Промышленная экология

Зачеты, в каких семестрах:6

Всего:108 ч. (54 ауд. ч., 36 лекционных ч. 18 практических ч.)

Описание учебной дисциплины:

Промышленная экология рассматривает взаимосвязь и взаимозависимость функционирования и развития промышленного производства, человека и других живых организмов с окружающей средой. Целью изучения дисциплины является приобретение студентами знаний о неразрывной связи и взаимозависимости экономических и экологических интересов общества. Предметом изучения в промышленной экологии является эколого-экономическая система. В рамках изучения дисциплины рассматриваются основные направления минимизации экологических последствий, образующихся в производственной сфере техногенных материальных потоков; общие закономерности совершенствования техногенного ресурсного цикла и использования материально-энергетических ресурсов.

Учебная дисциплина (модуль):Охрана труда

Зачеты, в каких семестрах:7

Всего:108 ч. (54 ауд. ч., 36 лекционных ч., 18 лаб. ч.)

Описание учебной дисциплины:

правовые и организационные основы охраны труда; производственная санитария и гигиена труда; основы производственной безопасности; основы пожарной безопасности

Учебная дисциплина (модуль):Личностно-профессиональное развитие специалиста

Зачеты, в каких семестрах:1 (дифференцированный зачет)

Всего:72 ч. (36 ауд. ч., 24 лекционных ч. 12 семинарских ч.)

Описание учебной дисциплины:

Изучение названной дисциплины способствует овладению студентами универсальными компетенциями XXI века: технологиями самообразования, самовоспитания, личностного и профессионального роста, карьерного продвижения, продуктивного личностного взаимодействия в профессиональной деятельности, семье и других областях социальной практики; освоению навыков полноценного развития и воспитания детей в семье.Комплексное изучение человеческих возможностей, освоение приемов социальной коммуникации и управления обеспечит успешное решение многих социально-личностных, социально-воспитательных и профессиональных задач. В центре содержания дисциплины «Личностно-профессиональное развитие специалиста» находятся современные проблемы человека как личности, профессионала, семьянина; вопросы личностного роста и самосовершенствования. Кроме того, это единственная дисциплина, в содержание которой включены вопросы развития образования в современных условиях, что будет содействовать осознанному осмыслению и проектированию обучающимися собственной образовательной траектории и продолжению образования в течение жизни.

Учебная дисциплина (модуль): Политология

Зачеты, в каких семестрах: 3 (дифференцированный зачет)

Всего: 72 ч. (36 ауд. ч., 24 лекционных ч. 12 семинарских ч.)

Описание учебной дисциплины:

Политология занимает одно из главных мест в социально-гуманитарной подготовке современных обучающихся. Она вносит существенный вклад в формирование политического сознания личности и общества, в усвоение системных знаний о природе политических явлений и процессов, создавая основу для формирования устойчивого мировоззрения, гражданской и патриотической позиции, позволяет развивать навыки политического участия и компетентного реагирования на политические события, умение ориентироваться в сложных политических ситуациях и проблемах. Целью изучения учебной дисциплины «Политология» является формирование у обучающихся знаний о политике, политической культуре и социально ориентированных ценностях. Задачами изучения учебной дисциплины «Политология» являются формирование у обучающихся: – знаний о политике, политических системах и институтах власти, процессах их возникновения, функционирования, развития и изменения на основе изучения достижений мировой и национальной политологической мысли; – знаний в области формирования и реализации внутренней и внешней политики государства; – гражданской политической культуры и национально-государственного самосознания, позволяющего активно участвовать в политической жизни страны; – способности к креативному и рациональному политическому мышлению.

Учебная дисциплина (модуль): Основы права / Культурология

Зачеты, в каких семестрах: 3 (дифференцированный зачет)

Всего: 72 ч. (36 ауд. ч., 24 лекционных ч. 12 семинарских ч.)

Описание учебной дисциплины:

Учебная дисциплина «Основы права» формирует у студентов общее представление о правовой науке, о правах и свободах человека и гражданина, о единстве государственно-правовых явлений, их прямой связи с социокультурными параметрами общества; уяснение механизмов генезиса, функционирования, взаимодействия и развития различных государственно-

правовых институтов. В рамках освоения дисциплины студент овладеет знаниями об основных отраслях права, выработает навыки использования необходимых нормативных правовых документов для защиты своих прав в соответствии с гражданским, гражданским процессуальным и трудовым законодательством; анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения. Содержание дисциплины составляют: обобщенный обзор основных принципов и категорий теории права, основные положения Конституции Республики Беларусь; права и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации; понятия правового регулирования в сфере профессиональной деятельности; законодательные акты и другие нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности; организационно-правовые формы юридических лиц; правовое положение субъектов экономической деятельности; права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; порядок заключения трудового договора и основания для его прекращения; правила оплаты труда; роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения; право граждан на социальную защиту; понятие дисциплинарной, административной и уголовной ответственности гражданина; основные принципы экологического права

Культура является одним из важнейших элементов человеческой жизнедеятельности. Она пронизывает все сферы человеческой жизни – от материального производства до тончайших проявлений человеческого духа. Культура воздействует на весь образ жизни общества и человека. Происходящие в нашей стране преобразования в сфере политики, экономики и культуры требуют глубокого осмысления культурного наследия. Только всесторонне образованный человек с высоким уровнем общей культуры может найти новые, нетрадиционные решения различных проблем в условиях рыночной экономики. В настоящее время изучение учебной дисциплины «Культурология» является одним из важных элементов подготовки специалиста с высшим образованием. Оперативность, нестандартность мышления специалистов с высшим образованием будут определяться не только объемом узкопрофессиональных знаний, но и эрудицией, широтой кругозора. Культурология занимает одно из центральных мест в социогуманитарном образовании современного обучающегося. Она вносит существенный вклад в формирование межкультурной толерантности, патриотизма, ценностного отношения к мировым и национальным культурным традициям, способствует успешной

инкультурации и социализации личности. Целью учебной дисциплины «Культурология» является формирование у обучающихся целостного представления о сущности, структуре, типах культуры, закономерностях исторического развития мировой и белорусской культуры, о функционировании культуры в обществе и роли личности в социокультурном процессе. Содержание учебной дисциплины ориентирует на осмысление общечеловеческих культурных ценностей в соотношении с ценностями белорусской национальной культуры. Изучение предлагаемой учебной дисциплины направлено на расширение общекультурного кругозора обучающихся, формирование ценностного ядра их мировоззрения, характеристики которого определяют эффективность профессиональной деятельности.

Учебная дисциплина (модуль): Нормирование точности и технические измерения

Экзамены, в каких семестрах: 5

Всего: 108 ч. (72 ауд. ч., 36 лекционных ч., 18 лаб. ч., 18 практических ч.)

Описание учебной дисциплины:

Данная дисциплина включает в себя основные положения взаимозаменяемости на основе нормирования точности геометрических параметров отдельных деталей и их соединений. В курсе изучаются: вопросы нормирования точности геометрических параметров изделий (деталей) и их соединений; осуществления контроля размерных параметров, формы и расположения поверхностей и их шероховатости; обеспечения необходимой точности соединений деталей и их взаимозаменяемости, что является необходимым условием для обеспечения массового производства изделий машиностроения.

Учебная дисциплина (модуль): Материаловедение и технология конструкционных материалов

Экзамены, в каких семестрах: 2

Зачеты, в каких семестрах: 1

Всего: 252 ч. (162 ауд. ч., 72 лекционных ч., 90 лаб. ч.)

Описание учебной дисциплины:

Основы металлургического производства; выбор метода получения заготовки; основы технологии литейного производства; основы технологии обработки металлов давлением; основы технологии сварочного производства; основы технологии изготовления заготовок деталей из неметаллических материалов; физические основы обработки конструкционных материалов резанием лезвийным инструментом; обработка лезвийным инструментом на станках различных групп; финишные методы обработки и упрочняющая технология; электрофизические и химические методы обработки инструментальных материалов; кристаллическое строение металлов и дефекты кристаллических решеток; свойства и методы исследования материалов; деформация и разрушение материалов, возврат и рекристаллизация; фазовые диаграммы состояния сплавов; теория и технология термической обработки сплавов; конструкционные стали, чугуны, специальные стали и сплавы, цветные металлы и сплавы, неметаллические материалы и покрытия

Учебная дисциплина (модуль):Физикохимия полимерных и композиционных материалов / Основы механики сплошной среды

Зачеты, в каких семестрах:4

Всего:108 ч. (54 ауд. ч., 36 лекционных ч., 18 лаб. ч.)

Описание учебной дисциплины:

Строение, структура и основные свойства твердых тел. Агрегатные, физические и фазовые состояния и их влияние на структуру и свойства материалов.Композиционные материалы как гетерогенные системы. Строение и структура полимерных композиционных материалов. Физико-химические и механические свойства, особенности физического поведения, релаксационные процессы.Основы физической химии поверхностных явлений. Поверхностное и межфазное натяжение. Поверхностная энергия. Смачивание, аутогезия, когезия и адгезия.Термодинамика и кинетика взаимодействия и физико-химические модели систем и процессов. Межмолекулярное взаимодействие в полимерах. Межфазное взаимодействие, совместимость компонентов.

Предмет и методы механики сплошной среды, основные гипотезы.Кинематика деформируемой среды. Динамические понятия и

динамические уравнения механики сплошных сред. Замкнутые системы механических уравнений для простейших моделей сплошных сред. Основные понятия и уравнения термодинамики и гидродинамики. Основы теории упругости, пластичности. Введение в теорию трещин.

Учебная дисциплина (модуль): Рециклинг полимерных и композиционных материалов / Композиционные материалы специального назначения

Экзамены, в каких семестрах: 7

Всего: 108 ч. (54 ауд. ч., 36 лекционных ч. 18 практических ч.)

Описание учебной дисциплины:

Проблемы утилизации полимерных и композиционных материалов. Основные методы утилизации отходов всех типов. Процессы механического рециклинга. Мойка, очистка, сушка и транспортировка. Измельчение отходов полимерных и композиционных материалов. Уплотнение и агломерация. Классификация (фракционирование) отходов полимерных и композиционных материалов. Гранулирование вторичных полимерных материалов. Модификация вторично переработанных пластмасс. Вторичная переработка полимерных и композиционных материалов. Переработка эластомерных композиций. Специальные методы рециклинга пластмасс: термический, химический, захоронение. Экономические аспекты вторичной переработки.

Принципы создания, составы, структура, свойства, ассортимент некоторых типов полимерных композиционных материалов специального назначения: интеллектуальных, радиоэкранирующих и радиопоглощающих (магнетодиэлектрических, токопроводящих материалов технологии Stealth), для защиты от высокоскоростного инденторного воздействия (броневые материалы и конструкции), теплозащитных (абляционных) полимерных композиционных материалах, полимерных наноматериалах (нанокompозитах, наномембранах, нанопокрyтиях). Сотовые материалы и конструкции. Технология, свойства и применение.

Учебная дисциплина (модуль): Компьютерное моделирование и инженерный анализ

Экзамены, в каких семестрах: 6

Зачеты, в каких семестрах:5 7

Всего:324 ч. (180 ауд. ч., 72 лекционных ч., 108 лаб. ч.)

Описание учебной дисциплины:

Учебная дисциплина направлена на изучение и применение современных программных средств ЭВМ и систем САПР, используемых для создания цифровых трехмерных моделей, проведения инженерных расчетов и моделирования основных технологических процессов производства изделий. Дисциплина охватывает основные концепции, инструменты и методы, которые применяются для моделирования и инженерного анализа. Основные темы дисциплины:- основы двумерного моделирования (2D);- основы трехмерного моделирования (3D);- сборочные единицы (3D);- использование метода конечных элементов при решении инженерных задач;- расчеты на прочность и жесткость;- расчет конструкций на устойчивость;- решение задач теплообмена;- совмещение анализов разнородных задач;- моделирование средств технологического оснащения;- моделирование основных технологических процессов;- технологии трехмерного синтеза и оцифровки. В результате изучения данной дисциплины студент освоит принципы и методы компьютерного моделирования и инженерного анализа, научится определять исходные данные для процесса компьютерного моделирования, оптимизировать структуру модели, сможет применять полученные знания для решения реальных инженерных задач с использованием компьютерных моделей и анализа данных.

Учебная дисциплина (модуль):Конструирование и расчет изделий из композиционных материалов

Экзамены, в каких семестрах:6

Зачеты, в каких семестрах:5

Всего:324 ч. (180 ауд. ч., 90 лекционных ч., 36 лаб. ч., 54 практических ч.)

Описание учебной дисциплины:

Дисциплина формирует комплекс знаний, умений и навыков, необходимых для разработки конструкций изделий из композиционных материалов. При изучении дисциплины студенты изучают методы проектирования и конструирования изделий, основы выбора материала и его структуры, изучают методы расчетов на жесткость, прочность и надежность, учатся

оценивать эффективность принимаемых конструкторских решений. Студенты получают систематизированные сведения об основах конструкторской деятельности, особенностях технологии получения, структуре и свойствах композиционных материалов в контексте конструкции изделий. В результате изучения учебной дисциплины студент будет уметь составлять техническое задание; выбирать материал, обосновывать и оптимизировать его структуру в изделиях с учетом особенностей технологии производства; выбирать форму и конструкцию изделий и метод расчета основных элементов конструкций; оценивать надежность и экономическую эффективность разрабатываемых изделий; сравнивать результаты расчета с экспериментальными данными. В процессе обучения студенты выполняют курсовой проект с целью приобретения практических навыков конструирования и расчета изделий. Тематика курсовых проектов должна предусматривать решение одной из актуальных конструкторских задач, связанных с применением композиционных материалов при производстве изделий различного назначения, и формируется на основе заявок заинтересованных предприятий с учетом профиля будущей работы студента и плана исследований, выполняемых или планируемых для выполнения на выпускающей кафедре.

Учебная дисциплина (модуль): Конструирование изделий из полимеров

Экзамены, в каких семестрах: 6

Всего: 108 ч. (72 ауд. ч., 36 лекционных ч., 18 лаб. ч., 18 практических ч.)

Описание учебной дисциплины:

Современное состояние производства изделий из полимеров в мире и Республике Беларусь. Общая классификация полимеров по свойствам и областям применения. Основные принципы конструирования изделий из полимеров, этапы создания изделий, методология проектирования. Особенности конструкции, обусловленные технологическими требованиями: технологические уклоны, разнотолщинность, ребра жесткости и т.п. Конструктивные элементы и особенности конструкции изделий с арматурой, расчет на прочность и жесткость полимерных изделий. Проблемы определения и обеспечения точности изделий из пластмасс. Соединения изделий из полимеров: разъемные и неразъемные соединения, особенности расчета.

Учебная дисциплина (модуль):Полимерные и композиционные материалы в транспортных средствах

Зачеты, в каких семестрах:7

Всего:108 ч. (54 ауд. ч., 36 лекционных ч. 18 практических ч.)

Описание учебной дисциплины:

Полимерные и композиционные материалы в автотранспортных средствах: в конструкции кузова, формообразующие элементы, в двигателях и трансмиссии, в подкапотном пространстве.Рамы и колеса велосипеда и мотоцикла из полимерных композиционных материалов.Полимерные и композиционные материалы в конструкциях железнодорожного и трубопроводного транспорта.Полимерные и композиционные материалы в конструкциях маломерных судов.Полимерные и композиционные материалы в конструкциях летательных аппаратов.

Учебная дисциплина (модуль):Коррупция и ее общественная опасность

Всего:10 ч. (10 ауд. ч., 10 лекционных ч.)

Описание учебной дисциплины:

Целью дисциплины «Коррупция и её общественная опасность» является формирование и развитие у обучающихся системы знаний, необходимых для устойчивого негативного отношения к любым формам и проявлениям коррупции. Освоение дисциплины предполагает усвоение умений и навыков в области противодействия коррупции, позволяющих выявить в процессе будущей профессиональной деятельности коррупциогенные риски и использовать соответствующие технологии их преодоления. Содержание дисциплины составлено из следующих тематических блоков: теоретическое и научно-практическое осмысление признаков коррупции как антисоциального явления; формирование целостного представления о негативных последствиях коррупции; анализ видов и форм коррупционного поведения; структура и динамика коррупции в Республике Беларусь и зарубежных странах; система противодействия коррупции в Республике Беларусь; определение субъектов коррупционных правонарушений и меры их ответственности.

Учебная дисциплина (модуль): Великая Отечественная война советского народа (в контексте Второй мировой войны)

Всего: 10 ч. (10 ауд. ч., 10 лекционных ч.)

Описание учебной дисциплины:

Предметом изучения дисциплины являются закономерности и особенности развития белорусской нации в межвоенный период и годы военных испытаний, героические и трагические события на фронтах Великой Отечественной и Второй мировой войн, их воздействие и влияние на судьбы народов Европа и Советский Союз, жизнь населения на оккупированных территориях и в советском тылу, вклад белорусского народа в разгром немецких агрессоров. Актуальность изучения учебной дисциплины определяется рядом современных геополитических, социально-политических и собственно образовательных факторов. Концепция Великой Победы, источником которой была дружба советских народов, в условиях сложившейся геополитической ситуации сочетается с европейской концепцией победы над германским нацизмом в годы Второй мировой войны. В таких условиях историческое прошлое может подвергаться необоснованной переоценке и интерпретации, что приводит к поляризации взглядов на события войны и препятствует консолидационной функции исторической памяти, подменяя ее конфронтацией.

Учебная дисциплина (модуль): Белорусский язык (профессиональная лексика)

Зачеты, в каких семестрах: 2

Всего: 72 ч. (36 ауд. ч. 36 практических ч.)

Описание учебной дисциплины:

Дисциплина «Белорусский язык (профессиональная лексика)» преподается студентам филологических специальностей во всех высших учебных заведениях Республики Беларусь. Это продиктовано тем, что подготовка квалифицированных специалистов в различных областях науки, техники и производства предполагает не только предоставление студентам прочных профессиональных знаний, навыков и умений, но и формирование их речевой компетентности. Приобщение студентов к богатству национальной культуры, формирование коммуникативно развитых личностей, способных

устанавливать контакты на национальном языке, переводить и ссылаться на профессионально ориентированные тексты, вести деловую документацию, выступать с научными докладами и публичными выступлениями, ориентироваться в теоретических и практических проблемах функционирования белорусской специальной лексики, - одна из приоритетных задач высшего образования в нашей стране. Курс белорусского языка предполагает изучение и углубление знаний студентов по таким разделам языкознания, как лексикология, лексикография, фонетика, орфография, морфология, синтаксис, стилистика, языковая культура. Разговорные темы направлены на развитие разговорного опыта в соответствии с профессиональной специализацией студентов. Предусмотрено функциональное расширение белорусского языка в продуктивной профессиональной деятельности будущих специалистов.

Учебная дисциплина (модуль): Основы управления интеллектуальной собственностью

Зачеты, в каких семестрах: 4

Всего: 60 ч. (34 ауд. ч., 22 лекционных ч. 12 практических ч.)

Описание учебной дисциплины:

Эффективное использование научно-тематического потенциала Республики Беларусь, введение объектов интеллектуальной собственности в гражданский оборот, является важной основой развития экономики страны. По мере повышения значимости интеллектуальной собственности в обеспечении конкурентоспособности национальной экономики увеличивается потребность в ее надежной охране и эффективном управлении. Освоение современных методов управления интеллектуальной собственностью представляется важным для расширения экспортного потенциала Республики Беларусь решения основных задач социально- экономического развития. В этой связи получение студентами знаний и приобретение навыков в сфере охраны и реализации прав на результаты интеллектуальной деятельности – важнейшая задача на современном этапе. Цель преподавания дисциплины – формирование у студентов знаний и умений в сфере управления интеллектуальной собственностью. Задачи дисциплины состоят в изучении студентами общих вопросов оформления, регистрации и реализации прав на объекты интеллектуальной собственности, а также в привитии навыков

проведения патентно-информационного поиска, в том числе с использованием сети Интернет.

Учебная дисциплина (модуль): Основы научной и инновационной деятельности

Зачеты, в каких семестрах: 6

Всего: 72 ч. (36 ауд. ч., 18 лекционных ч. 18 практических ч.)

Описание учебной дисциплины:

Знания нормативно-правовых основ и методологии инновационной деятельности необходимо для понимания сущности решаемых инженерных задач, обоснованного поиска эффективных технических решений при выполнении дипломных проектов (работ) с учетом не только конструктивно-технологических, но и экономических, организационно-правовых факторов. Цель изучения дисциплины - подготовка студентов к самостоятельной исследовательской работе в рамках учебного процесса и к будущей проектно-конструкторской, технологической и инновационной деятельности по профилю специальности. При изучении дисциплины студенты знакомятся с нормативно-правовыми актами, определяющими организацию и требования к научным исследованиям и инновационной деятельности; с управлением и финансированием исследований и разработок; знакомятся с особенностями кадрового, информационного и материально-технического обеспечения научных исследований и инновационной деятельности; с общей методологией исследований, разработок и постановки на производство новой продукции. У студентов вырабатываются навыки работы с научной, научно-справочной и специальной литературой; самостоятельной разработки документации для выполнения и обеспечения исследований и разработок; оценки результатов исследований и экономической эффективности разработок; составления научного отчета, научных докладов и публикаций, а также презентаций инновационных разработок.