

## **6-05-0711-07 Производство материалов и устройств электроники**

**Учебная дисциплина (модуль):** История белорусской государственности

**Экзамены в семестрах:** 1

**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 семестрах:** 3

**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 семестрах:** 1

**Всего:** 432 ч. (288 ауд. ч., 144 лекционных ч. 144 практических ч.)

**Описание учебной дисциплины:**

Основные понятия и методы линейной алгебры и аналитической геометрии; основные понятия и методы математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления; основные понятия и методы обыкновенных дифференциальных уравнений, 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 семестрах:** 2

**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):** Физическая химия

**Экзамены в семестрах:** 3

**Всего:** 324 ч. (216 ауд. ч., 108 лекционных ч., 72 лаб. ч., 36 практических ч.)

**Описание учебной дисциплины:**

Физическая химия – наука, объясняющая химические явления и устанавливающая общие закономерности на основе принципов физики и с использованием экспериментальных физических методов. К основным задачам физической химии относятся изучение и объяснение

закономерностей, определяющих направление протекания и скорость химических процессов, влияния на эти процессы различных факторов с целью определения условий достижения максимального выхода необходимых продуктов. Современная физическая химия как учебная дисциплина является теоретической основой химической технологии, и дает аппарат для количественного описания химических реакций и физико-химических процессов, протекающих при различных условиях в промышленном производстве неорганических веществ, материалов на их основе и изделий из этих материалов, а также представляет собой научную основу для разработки новых функциональных материалов с заданным комплексом свойств.

**Учебная дисциплина (модуль):** Поверхностные явления и дисперсные системы

**Зачеты в семестрах:** 5

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

**Описание учебной дисциплины:**

Объектами изучения данной дисциплины являются гетерогенные системы с высокоразвитой поверхностью раздела фаз (дисперсные системы), а также различные процессы, протекающие как в таких системах в межфазном поверхностном слое, так и на различных протяженных межфазных границах (поверхностные явления). Знания закономерностей протекания поверхностных явлений в дисперсных системах различных типов, способов получения, стабилизации и разрушения этих систем, а также их физико-химических свойств необходимо для эффективного управления технологическими процессами, решения вопросов по защите окружающей среды и охране труда, а также для контроля качества промышленных и продовольственных товаров, которые в подавляющем большинстве представляют собой дисперсные системы. Многие характеристики различных изделий зачастую определяются не только природой веществ, входящих в их состав, но и природой, а также дисперсностью образующих эти изделия дисперсных систем. Адсорбция и адгезия, смачивание и растекание, капиллярные и электрические явления, коагуляция и седиментация, набухание и застудневание – все эти и многие другие поверхностные явления сопровождают получение, транспортировку, эксплуатацию и хранение промышленных изделий и продуктов питания.

**Учебная дисциплина (модуль):** Прикладная механика

**Экзамены в семестрах:** 3

**Зачеты в семестрах:** 2

**Всего:** 216 ч. (144 ауд. ч., 54 лекционных ч., 36 лаб. ч., 54 практических ч.)

**Описание учебной дисциплины:**

Основные понятия прикладной механики. Равновесие плоских и пространственных систем. Трение. Основные понятия механики материалов.

Растяжение и сжатие. Расчеты на прочность и жесткость. Механические характеристики конструкционных материалов, тензометрия. Геометрические характеристики плоских сечений. Изгиб. Расчеты на прочность и жесткость. Сдвиг. Кручение. Расчеты на прочность и жесткость. Устойчивость элементов конструкций. Кинематика точки. Плоскопараллельное движение. Основные понятия динамики. Колебания материальной точки. Детали машин Основные передачи, применяемые в приводах. Транспортные и подъемно-транспортные машины. Соединения деталей машин.

**Учебная дисциплина (модуль):** Безопасность жизнедеятельности человека

**Зачеты в семестрах:** 3

**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 семестрах:** 7

**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 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 семестрах:** 3 (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 семестрах:** 4 (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 семестрах:** 6 (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):** Органическая химия

**Экзамены в семестрах:** 3

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

**Описание учебной дисциплины:**

о строении и уникальности атома углерода, обеспечивающего многочисленность и многообразие органических соединений, о природе и типах химической связи в них, об основных типах органических реакций; о связи между строением и свойствами органических соединений. Сведения об основных классах органических соединений, способах их получения, взаимных превращениях между ними, понятия общности и различий в физических и химических свойствах. Основные методы и приемы работы в

лаборатории органической химии, навыки и умения практической работы с химическими реагентами, экспериментальное проведение качественных реакций на различные классы органических соединений, определение физических констант индивидуальных органических веществ.

**Учебная дисциплина (модуль):** Аналитическая химия

**Зачеты в семестрах:** 4 (дифференцированный зачет)

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

**Описание учебной дисциплины:**

Предмет аналитической химии. Значение аналитической химии. Классификация методов аналитической химии: методы разделения, химические методы обнаружения и количественного определения. Цели и задачи методов. Аналитический контроль технологических процессов. Теоретические основы аналитической химии. Основы химических методов разделения и обнаружения и их применение для целей отраслевого анализа. Химические методы анализа. Гравиметрический метод анализа. Титриметрические методы анализа

**Учебная дисциплина (модуль):** Физико-химические методы анализа

**Зачеты в семестрах:** 5 (дифференцированный зачет)

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

**Описание учебной дисциплины:**

Особенности инструментальных методов анализа. Классификация инструментальных методов анализа. Спектроскопические и другие оптические методы анализа. Атомная спектроскопия. Абсорбционная спектроскопия. Люминисцентный анализ. Нефелометрия и турбидиметрия. Рефрактометрия. Электрохимические методы анализа. Кондуктометрические методы анализа. Потенциометрические методы анализа. Вольтамперометрические методы анализа. Методы разделения и концентрирования. Методы разделения и концентрирования, основанные на однократном распределении вещества между двумя фазами. Хроматографические методы анализа.

**Учебная дисциплина (модуль):** Общая химическая технология

**Экзамены в семестрах:** 4

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

**Описание учебной дисциплины:**

1. Химико-технологические системы (критерии оценки эффективности химического производства); 2. Физико-химические основы химико-технологических процессов (гетерогенные процессы, гетерогенно-каталитические процессы); 3. Химические реакторы (классификация, тепловые режимы работы); 4. Выбор и обоснование оптимальных технологических параметров для химико-технологических процессов



**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 Европы 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 семестрах:** 2

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

### **Описание учебной дисциплины:**

Дисциплина «Белорусский язык (профессиональная лексика)» преподается студентам нефилологических 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 семестрах:** 6

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