

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шевчик Андрей Павлович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 24.05.2021 18:56:38

Уникальный программный ключ:

e1e4bb0d4ab042490a99c40e31641575580ad1a202c444b0f04635f200db7603

ПРИЛОЖЕНИЕ

**Аннотации
рабочих программ дисциплин**

Б1.Б.01 История

Дисциплина «История» входит в базовую часть дисциплин основных образовательных программ специалитета.

Дисциплина предназначена для изучения на 1 курсе. Её изучение предполагает установление междисциплинарных связей с такими дисциплинами, как психология, основы права, культурология.

Систематизированные основы дисциплины излагаются в лекционном курсе. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарах и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, написание реферата. Для текущего контроля проводится тестирование.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена.

Краткое содержание дисциплины:

Теория и методология исторической науки. Возникновение и особенности первых государственных образований в мире. Средневековый Запад и восточные славяне в V–XV вв. Европа и Россия в XVI–XVII вв. Эпоха «просвещенного» абсолютизма – XVIII в. XIX век в российской и мировой истории. Мир и Российская империя в начале XX в. Мир и Советская Россия в 1918–1945 гг. Мир и СССР в 1945–1991 гг. Современное мировое сообщество и Российская Федерация в 1992 г. – начале XXI в.

Б1.Б.02 Философия

Дисциплина «Философия» входит в базовую часть дисциплин основных образовательных программ специалитета.

Дисциплина предназначена для изучения на 2 курсе. Её изучение предполагает установление междисциплинарных связей с такими дисциплинами, как история, психология, социология, основы права, основы экономики и менеджмента.

Студенты должны обладать знаниями и умениями по дисциплинам гуманитарного цикла: история, основы права, русский язык и культура речи, русский язык и культура речи, социология.

Систематизированные основы дисциплины излагаются в лекционном курсе. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, написание реферата. Для текущего контроля проводится тестирование.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена – 4 семестр.

Краткое содержание дисциплины:

Философия, ее предмет и место в культуре. Исторические типы философии. Философская онтология. Теория познания. Философия и методология науки. Социальная философия и философия истории. Философская антропология. Философские проблемы области профессиональной деятельности.

Б1.Б.03 Иностранный язык

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 10 зачетных единиц (360 час).

Продолжительность обучения – 4 семестра (1 – 4 семестр).

Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части цикла и является обязательной к обучению.

Она базируется на знаниях, умениях, навыках, приобретенных студентами в средней школе.

Дисциплина излагается в форме практических занятий.

Они направлены на активизацию лексического минимума в объеме, необходимом для устных и письменных коммуникаций на общенаучные темы. Закрепляются основные грамматические явления, в объеме, необходимом для общения по всем видам речевой деятельности. Работа с текстами по специальности из учебной, справочной, адаптированной научно-популярной литературы нацелена на достижение умений понимать тексты по знакомой тематике и выражать суждения, собственное мнение по содержанию прочитанного.

Самостоятельная работа студентов наряду с практическими аудиторными занятиями в группе выполняется индивидуально (при непосредственном / опосредованном контроле преподавателя) по учебникам и учебным пособиям, научно-популярной современной литературе по профилю.

Используется традиционная система контроля.

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в устной и письменной форме в виде контрольных и лабораторных работ, устных опросов и проектов.

Промежуточный контроль проводится в виде зачета в 1 – 3 семестрах и экзамена в 4 семестре. Объектом контроля является достижение заданного Программой уровня владения иноязычными коммуникативными компетенциями

Основные разделы дисциплины:

Фонетика. Грамматика (морфология и синтаксис). Лексика и фразеология. Чтение и перевод общенаучных текстов. Аудирование

Устная коммуникация

Аннотирование и реферирование.

Б1.Б.04 Безопасность жизнедеятельности

Дисциплина относится к базовой части основной образовательной программы специалитета. Занятия по данной дисциплине проводятся на I-м курсе. Дисциплина создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин: совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности. Её изучение предполагает установление междисциплинарных связей с дисциплиной основы экологии.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета.

Краткое содержание дисциплины:

Характерные системы "человек - среда обитания". Виды опасностей. Системы безопасности. Место и роль безопасности в предметной области и профессиональной деятельности. Современное состояние техносферы и техносферной безопасности. Безопасность жизнедеятельности в повседневных условиях. Эргономические основы безопасности. Защита человека и окружающей среды от опасных и вредных факторов различного происхождения. Методы контроля и мониторинга опасных и негативных факторов. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Управление безопасностью

жизнедеятельности. Законодательные и нормативные правовые основы управления безопасностью жизнедеятельности.

Б1.Б.05 Математика

Дисциплина «Математика» изучается на основе знаний, полученных при изучении курса элементарной математики в среднем учебном заведении.

Знания, навыки и умения, приобретённые при изучении дисциплины, являются необходимой основой при изучении ряда общенаучных и специальных дисциплин: физика, физическая химия, прикладная механика, процессы и аппараты химической технологии, системный анализ химических технологий и др.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, тестирование по всем разделам дисциплины.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачёта (1-ый семестр) и экзаменов (2-4-ый семестр).

Краткое содержание дисциплины:

Линейная алгебра (операции над матрицами, понятие линейного пространства, системы линейных алгебраических уравнений), аналитическая геометрия (векторы, прямая и плоскость в пространстве, кривые и поверхности второго порядка), дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной, дифференциальное и интегральное исчисление функций нескольких переменных, дифференциальные уравнения, числовые и функциональные ряды, теория вероятности, элементы математической статистики.

Б1.Б.06 Информатика

Дисциплина относится к дисциплинам базовой части блока Б1 («Дисциплины») и изучается на 1 курсе в 1 семестре. Объем дисциплины 4 зачетных единицы.

Дисциплина начинает цикл дисциплин информационных технологий по подготовке специалистов, создающий теоретическую и практическую базу для профильных дисциплин.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических и лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическими и информационными источниками, выполнение домашних заданий. Предусматривается возможность написания рефератов по отдельным разделам дисциплины.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена.

Краткое содержание дисциплины:

Информатика и информация. Современные тенденции развития информатики. Понятие информации. Классификация информации. Данные. Единицы измерения и хранения данных. Основные структуры данных. Понятие количества информации. Понятие о защите информации. Технические средства реализации информационных процессов. Архитектура ПК. Назначение основных узлов. Функциональные характеристики ПК. Программное обеспечение компьютеров. Системное программное обеспечение. Прикладные программы. Инструментарий технологии программирования. Общие сведения о сетевой инфраструктуре. Защита информации в компьютерных сетях. Система компьютерной математики MathCad и табличный процессор EXCEL. Алгоритмизация задач. Основные свойства и структура алгоритма. Основные понятия и принципы программирования. Понятие о базах данных. СУБД ACCESS. Понятие о реляционной модели данных. Запросы к базе данных, обновление и удаление данных.

Б1.Б.07 Физика

Опирается на базовые знания по физике, полученные в школе. Физика создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, закладывает фундамент последующего обучения в том числе и аспирантуре. Она даёт цельное представление о физических законах окружающего мира в их единстве и взаимосвязи, вооружает студентов необходимыми знаниями для решения научно-технических задач в теоретических и прикладных аспектах.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных и практических занятиях. Для текущего контроля успеваемости проводятся теоретические коллоквиумы. Самостоятельная работа проводится в форме изучения отдельных теоретических вопросов и выполнения заданий в ходе работы с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета (2, 4 семестры) и экзамена (2, 3 семестры).

Краткое содержание дисциплины:

Механика. Электромагнетизм. Колебания и волны. Волновая оптика. Физическая термодинамика. Квантовая физика. Физика твердого тела. Основы физики ядра и элементарных частиц.

Б1.Б.08 Общая и неорганическая химия

Дисциплина относится к дисциплинам базовой части блока Б1 («Дисциплины») и изучается на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

В программе отражены цели и задачи дисциплины, определены необходимые знания и умения, которые должен приобрести студент в результате изучения дисциплины «общая и неорганическая химия».

Преподавание дисциплины «общая и неорганическая химия» способствует формированию у студентов целостного современного естественнонаучного мировоззрения, химического мышления, позволяет студенту овладеть фундаментальными знаниями теоретической химии и химии элементов и усвоить практически важные свойства химических элементов и их соединений. Дисциплина «общая и неорганическая химия» является фундаментом для дальнейшего изучения органической, аналитической химии и физико-химических методов анализа и коллоидной химии, а также дисциплин химико-технологического профиля.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета (2 семестр) и экзамена (1, 2 семестры).

Краткое содержание дисциплины: Теоретические основы неорганической химии (Общая химия). Химия элементов (химия s-, p-, d-, f-элементов Периодической Системы Д.И. Менделеева). Общая и неорганическая химия» и окружающая среда. Поведение неорганических соединений в окружающей среде. Экологические аспекты производства и применения базисных неорганических соединений. Охрана атмосферы, литосферы и гидросферы от загрязнений неорганическими соединениями. Отходы химических производств, способы их утилизации, дезактивации и захоронения. Комплексное использование сырья и безотходные технологии.

Б1.Б.09 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа»: общая и неорганическая химия, физика, математика, органическая химия. Дисциплина направлена на общехимическую подготовку специалистов, создающую теоретическую базу для профильных дисциплин.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных занятиях. Самостоятельная работа

предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, составление отчётов по лабораторным работам, тестирование. В процессе изложения дисциплины используются учебные фильмы и презентации.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачетов в 3 и 5 семестрах.

Краткое содержание дисциплины:

Предмет, цели, области применения, классификация видов и методов современной аналитической химии. Метрологические основы аналитической химии. Гравиметрический анализ. Титриметрический анализ: кислотно-основное титрование, осадительное титрование, комплексометрическое титрование, окислительно-восстановительное титрование. Метрологические основы физико-химических методов анализа. Оптические методы анализа: атомно-эмиссионная спектроскопия, атомно-абсорбционная спектроскопия, инфракрасная спектроскопия, фотометрические методы анализа, люминесцентные методы анализа. Электрохимические методы анализа: потенциометрия, вольтамперометрия, амперометрическое титрование, кулонометрия. Хроматографический анализ. Радиометрические методы анализа.

Б1.Б.10 Органическая химия

Дисциплина «Органическая химия» является базовой дисциплиной блока Б1 «Дисциплины», изучается на основе знаний полученных студентом при изучении дисциплин: «Общая и неорганическая химия», «Физика». Дисциплина изучается в 3 и 4 семестрах. Объем дисциплины 12 зачетных единиц.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных и практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, составление отчётов по лабораторным работам, решение задач.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачетов и экзаменов (зачет, экзамен в 3 и 4 семестрах).

Краткое содержание дисциплины:

Классификация органических соединений. Методы выделения и очистки. Сырьевые источники. Применение в промышленности. Спектральные методы определения строения (ИК-, УФ-, ЯМР-спектроскопия). Углеводороды: предельные, этиленовые, диеновые, ацетиленовые, ароматические. Галогенсодержащие органические соединения. Кислородсодержащие органические соединения: спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, кислоты. Амины, нитросоединения, сульфокислоты, диазо- и азосоединения. Полифункциональные соединения: гидрокси- и аминокислоты. Гетероциклические соединения.

Б1.Б.11 Физическая химия

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Физическая химия»: физика, математика, общая и неорганическая химия, органическая химия, аналитическая химия и физико-химические методы анализа, материаловедение.

Дисциплина завершает общехимическую подготовку специалистов, создающую теоретическую базу для профильных дисциплин, формирует навыки лабораторных исследований.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных и практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение индивидуальных домашних заданий, подготовку к тестированиям, контрольным работам и теоретическим коллоквиумам по разделам «Химическая термодинамика», «Фазовые равновесия», «Электрохимия», «Химическая кинетика». Промежуточная аттестация осуществляется в форме двух зачётов и двух экзаменов.

Краткое содержание дисциплины:

Химическая термодинамика. Основные законы. Тепловые эффекты химических реакций. Химическое равновесие. Расчёт равновесного состава. Фазовые равновесия и учение о растворах. Гальванические элементы. Равновесия в электрохимических системах. Потенциометрия. Электрическая проводимость растворов электролитов. Кондуктометрия. Кинетика химических и электрохимических реакций. Катализ. Электрические и оптические свойства веществ. Молекулярная спектроскопия.

Б1.Б.12 Прикладная механика

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Прикладная механика»: физика, математика, инженерная графика.

Дисциплина относится к числу общеинженерных, создает теоретическую базу для освоения разделов общих химико-технологических и профильных дисциплин.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. На практических и лабораторных занятиях применяются изучаемые положения механики к решению конкретных вопросов и задач, связанных с поведением реальных физических объектов, находящихся под воздействием приложенных к ним сил, а также с созданием технологического оборудования и обеспечением его надежности. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины и выполнение индивидуальных заданий.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачетов в 3–ем и 4-ом семестрах, защиты курсового проекта, экзамена в 5-ом семестре.

Краткое содержание дисциплины:

Современные тенденции и условия создания экономичного и надежного технологического оборудования для производства энергонасыщенных материалов. Основы теоретической механики: кинематика точки и твердого тела, равновесие твердого тела под действием плоской системы сил, динамика точки. Модели реальных объектов. Напряжения и деформации стержневых элементов при простых и сложных видах сопротивления. Механические свойства конструкционных материалов; выбор конструкционных материалов при проектировании оборудования. Основные критерии работоспособности элементов оборудования: прочность, жесткость, устойчивость, герметичность, виброустойчивость, коррозионная стойкость, усталость материала и др. Проектные и проверочные расчёты элементов оборудования, расчёты на допускаемую нагрузку. Типовые элементы технологического оборудования, методы выбора и расчета. Требование к оборудованию; номенклатура количественных показателей качества (безопасность, надежность, экономичность и др.). Основы проектирования типового технологического оборудования, отвечающего критериям работоспособности.

Б1.Б.13 Процессы и аппараты химической технологии

Дисциплина «Процессы и аппараты химической технологии» входит в базовую часть дисциплин основной образовательной программы специалитета. Дисциплина изучается на 3 курсе.

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Процессы и аппараты химической технологии»: физика, математика, общая и неорганическая химия, органическая химия, общая химическая технология.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных и практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины. Тестирование проводится по всем разделам дисциплины.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета и экзамена в 5 семестре, в форме курсового проекта и экзамена в 6 семестре

Краткое содержание дисциплины:

Основы теории переноса количества движения, количества теплоты и количества массы. Теория физического и математического моделирования процессов химической технологии. Гидродинамика и гидродинамические процессы: основные уравнения движения жидкостей и газов, гидродинамическая структура потоков, перемещение жидкостей, сжатие и перемещение газов. Разделение жидких и газовых неоднородных систем, перемешивание в жидких средах.

Тепловые процессы и аппараты: основы теории передачи теплоты, виды переноса теплоты, их характеристика, основы теплопередачи. Промышленные способы нагрева и охлаждения в химической технологии. Процессы выпаривания в однокорпусных и многокорпусных установках, способы сокращения энергетических затрат.

Массообменные процессы и аппараты в системах со свободной границей раздела фаз: основы теории массопередачи и методы расчёта массообменной аппаратуры (абсорбция, перегонка и ректификация, экстракция); массообменные процессы с неподвижной поверхностью контакта фаз: адсорбция, сушка, ионный обмен. Мембранные процессы в химической технологии.

Б1.Б.14 Основы права

Дисциплина «Основы права» входит в базовую часть дисциплин основных образовательных программ специалитета.

Дисциплина предназначена для изучения на 1 курсе во 2 семестре. Её изучение предполагает установление междисциплинарных связей с такими дисциплинами, как безопасность жизнедеятельности, основы экологии, история, социология.

Теоретические основы дисциплины излагаются в лекционном курсе. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарах и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, выполнение творческих заданий. Для текущего контроля проводится тестирование.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета во 2 семестре.

Краткое содержание дисциплины:

Основы теории государства и права. Основы конституционного права. Основы гражданского права. Основы трудового права. Основы административного и уголовного права. Основы экологического права. Основы организации и функционирования правоприменительных и правоохранительных органов. Правовое регулирование профессиональной деятельности.

Б1.Б.15 Метрология, стандартизация и сертификация

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация: общая и неорганическая химия, органическая химия, математика, физика, химия энергонасыщенных соединений, химическая физика энергонасыщенных материалов, химическая технология энергонасыщенных материалов.

Основные задачи изучения дисциплины состоят в получении студентами основных научно-практических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации, необходимых для решения задач обеспечения единства измерений и контроля качества продукции (услуг); метрологическому и нормативному обеспечению разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации продукции; планирования и выполнения работ по стандартизации и сертификации продукции и процессов разработки и внедрения систем управления качеством.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий, контрольного тестирования по разделам «Метрология» и

«Стандартизация». В процессе изложения дисциплины используются интерактивные формы проведения занятий.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета в 9 семестре.

Краткое содержание дисциплины:

Метрология. Национальная стандартизация. Международная и региональная стандартизация. Сертификация. Качество продукции, системы управления качеством продукции. Интеллектуальная собственность.

Б1.Б.16 Материаловедение

Данная дисциплина относится к базовой части дисциплин.

Дисциплина продолжает специализированную подготовку специалистов, создающую теоретическую и практическую базу для профильных дисциплин.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Форма текущего контроля - компьютерное тестирование

Форма промежуточной аттестации – экзамен в 3 семестре.

Краткое содержание дисциплины:

Целью и задачами дисциплины является ознакомление с базовыми понятиями материаловедения: природа химических связей → химический состав → структура твёрдых материалов → свойства → управление структурой и свойствами → конструирование материалов с заданными свойствами. Основные разделы:

1. Классификация материалов.
2. Природа химической связи.
3. Строение твёрдых тел.
4. Механические свойства материалов.
5. Диаграммы состояния двухкомпонентных металлических систем.
6. Термообработка сталей: закалка, отпуск, отжиг, нормализация, старение. Химико-термическая обработка (ХТО). Термомеханическая обработка (ТМО).
7. Углеродистые стали. Легированные стали. Инструментальные материалы. Чугуны.
8. Цветные сплавы.
9. Электротехнические материалы. Магнитные материалы.
10. Полимерные материалы. Композиционные материалы. Стекло и керамика.
11. Наноматериалы.
12. Химическая коррозия металлов. Электрохимическая коррозия металлов. Методы защиты от коррозии.

Б1.Б.17 Общая химическая технология

Дисциплина «Общая химическая технология» изучается на основе знаний, полученных студентом при изучении дисциплин «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Математика».

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных и практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, составление отчётов по лабораторным работам, тестирование по всем разделам дисциплины.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена (3 семестр) и курсовой работы и зачета (4 семестр).

Краткое содержание дисциплины:

Современные тенденции развития химической технологии. Сырьевая и энергетическая базы химической промышленности. Показатели качества протекания

химико-технологического процесса (ХТП). Скорость ХТП. Избирательность. Удельные материальные, энергетические и эксплуатационные затраты. Материальные и тепловые балансы. Методика составления уравнений материального и теплового балансов производства и его подсистем. Химическое равновесие, расчет равновесных концентраций. Скорость ХТП, оптимальные параметры. Химические процессы в идеализированных реакторах непрерывного действия (полного смешения, идеального вытеснения). Устойчивость. Управляющие параметры. Расчет химического процесса в потоке полного смешения. Стационарный и нестационарный режимы. Множественность стационарных состояний. Расчет химического процесса в потоке идеального вытеснения. Методы регулирования температурного и концентрационного режима работы многополочного реактора при проведении обратимого экзотермического процесса. Типовые проточные и циркуляционные химико-технологические системы. Примеры организации производства наиболее важных химических продуктов.

Б1.Б.18 Системы управления химико-технологическими процессами

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Системы управления химико-технологическими процессами»: физика, математика, общая и неорганическая химия, электротехника и промышленная электроника, материаловедение, прикладная механика, процессы и аппараты химической технологии.

Целями освоения дисциплины является формирование у студентов знаний и умений в области разработки современных автоматизированных систем управления с использованием актуальной технической базы, новых иерархических подходов к формированию архитектуры системы управления, применения как традиционных, так и новых алгоритмов управления с целью достижения заданного уровня безопасности и эффективности ведения технологического процесса. Дисциплина читается в 9-м семестре 5-го курса и завершает общетехническую подготовку специалистов в рамках автоматизации технологических процессов и производств.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. На лабораторных занятиях изучаются современные средства автоматизации, на пилотных установках исследуются системы автоматического управления различными технологическими параметрами. На практических занятиях рассматриваются вопросы создания схем автоматизации для типовых технологических процессов. Задание на курсовое проектирование сформировано таким образом, чтобы закрепить у студентов практические навыки в работе со специализированной литературой при выборе технического обеспечения систем автоматизации и в разработке схем автоматизации в соответствии с принятой нормативной базой РФ. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим обеспечением дисциплины, тестирование по основным разделам курса и углубленную проработку основополагающих вопросов.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена и защиты курсового проекта в 9 семестре.

Краткое содержание дисциплины:

Основные определения и понятия. Выбор параметров управления, контроля, сигнализации блокировки. Архитектура АСУ предприятием и АСУТП. Свойства объектов автоматизации, синтез систем регулирования, оценки качества регулирования. Основы технологических измерений. Способы промышленного измерения основных физических величин. Унифицированные измерительные преобразователи, измерительные приборы. Типовые структуры систем автоматического регулирования, законы регулирования. Управляющие вычислительные комплексы. Исполнительные устройства. Типовые схемы автоматизации.

Б1.Б.19 Автоматизированное проектирование

Перечень дисциплин, необходимых для изучения данной дисциплины: «Информатика», «Математика», «Инженерная графика», «Общая и неорганическая

химия», «Химическая технология энергонасыщенных материалов», «Общая химическая технология», «Процессы и аппараты химической технологии». Полученные в процессе изучения дисциплины знания, умения и навыки необходимы при подготовке выпускной квалификационной работы специалиста.

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 и изучается в 7 семестре. Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы. Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины для изучения отдельных теоретических вопросов и выполнения заданий. Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета и курсовой работы в 7 семестре.

Краткое содержание дисциплины:

Основные определения и понятия автоматизированного проектирования. Системный подход при проектировании. Классификация систем автоматизированного проектирования (САПР), разновидность современных САПР: CAD/CAM/CAE-системы, их функции, характеристики и примеры. Постановка задачи автоматизированного проектирования. Комплекс средств автоматизированного проектирования. Концепция, стратегия и технологии CALS в химической промышленности. Техническое обеспечение САПР. Периферийные устройства: 3D-принтеры, 3D-сканеры, плоттеры. Информационное обеспечение САПР. Понятие о базе и банке данных. Реляционные системы управления базами данных. Модели описания данных. Этапы проектирования базы данных характеристик оборудования, сырья, целевых продуктов. Математическое обеспечение САПР. Классификация и принципы построения математических моделей (ММ) для проектирования химико-технологических процессов (ХТП). Алгоритм определения рабочего объема аппарата с использованием ММ кинетики ХТП. Лингвистическое и программное обеспечение САПР. Характеристика системного программного обеспечения. Прикладное программное обеспечение. Использование универсальных моделирующих пакетов (MathCad, ChemCad, Hysys, Aspen Plus) для проектирования ХТП. Системы автоматизированного синтеза и визуализации геометрических моделей химико-технологических объектов (Компас-3D, Autocad, SolidWorks, 3ds Max). Алгоритм синтеза, параметризации и визуализации геометрических моделей оборудования. Этапы решения задачи размещения и компоновки оборудования в пространстве цеха. Алгоритмы и примеры решения задач автоматизированного проектирования технологических процессов получения энергонасыщенных материалов и изделий; оборудования для производства и переработки энергонасыщенных материалов и изделий. Проектирование с использованием аддитивных технологий (3D принтинг), жизненный цикл проектирования: построение 3D модели изделия, печать его прототипа на 3D принтере оценка качества изделия по математической модели процесса его печати на 3D принтере, формирование проектного документа - спецификации изделия.

Б1.Б.20 Основы экономики и менеджмента

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Основы экономики и менеджмента»: математика, история, информатика.

Дисциплина начинает социально-экономическую подготовку специалистов. Знания, полученные при изучении дисциплины необходимы при изучении дисциплины «Организация и управление производством», выполнении выпускной квалификационной работы и в профессиональной деятельности выпускников.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета во 2 семестре.

Краткое содержание дисциплины:

Предприятие как субъект рыночного хозяйства. Материально-техническая база производства. Персонал предприятия, производительность труда и оплата труда. Себестоимость, прибыль, рентабельность и ценообразование. Сущность и основные понятия менеджмента.

Б1.Б.21 Организация и управление производством

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Организация и управление производством»: основы права, математика, история, информатика, основы экономики и менеджмента.

Дисциплина завершает социально-экономическую подготовку специалистов. Знания, полученные при изучении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы и в профессиональной деятельности выпускников.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена в 7 семестре.

Краткое содержание дисциплины:

Теоретические основы организации производства.

Организация производства как система научных знаний и область практической деятельности. Этапы развития теории организации производства. Производственные системы и их виды.

Научные основы организации производства.

Научные основы организации производства. Система категорий, основные элементы и принципы эффективной организации производства.

Современные системы управления производственными системами.

Особенности отраслевого производства как объекта организации. Основные тенденции и закономерности развития организации производства на предприятиях химической промышленности. Оценка и анализ уровня организации производства. Содержание и порядок проектирования организации основных производств на предприятиях химической промышленности. Организационное проектирование вспомогательных производственных процессов и обслуживающих производств.

Б1.Б.22 Социология

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Социология»: история, русский язык и культура речи.

Дисциплина входит в базовую часть учебного плана и изучается на втором курсе в третьем семестре.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе (18 час.). Полученные знания закрепляются на семинарских занятиях (18 час.). Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным

обеспечением дисциплины, выполнение творческих домашних заданий в форме ответов на проблемные вопросы и логические задания, тестирование по девяти темам Практикума к семинарским занятиям. Предусмотрено написания рефератов по актуальным проблемам дисциплины. В процессе изложения дисциплины используются презентации по темам курса.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета.

Краткое содержание дисциплины:

Социология как наука. Основные направления западной и отечественной социологической мысли. Социальная структура общества. Социальная стратификация. Социализация личности. Социология девиантного поведения. Социальные институты. Семья как социальный институт. Культура и образование в развитии общественной жизни. Теории социальных изменений и проблемы глобализации. Тенденции развития народонаселения. Эмпирическое социологическое исследование.

Б1.Б.23 Физическая культура

«Физическая культура» представлена как учебный модуль и важнейший компонент целостного развития личности. Являясь компонентом общей культуры, психологического становления и профессиональной подготовки студента в течение всего периода обучения «Физическая культура» входит в число базовых дисциплин.

Полученные в процессе изучения модуля «Физическая культура» знания, умения и навыки могут быть использованы для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

По дисциплине проводятся следующие формы занятий: лекции, практические занятия, методико-практические занятия, самостоятельные занятия.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета.

Самостоятельная работа студента предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением модуля, выполнение творческих заданий, тестирование. Предусматривается возможность написания рефератов по отдельным разделам модуля.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение модуля проводится с учетом состояния их здоровья. Предусматривается возможность написания рефератов по отдельным разделам модуля (для освобожденных обучающихся от практических занятий).

Б1.Б.24 Системный анализ химических технологий

Дисциплина относится к базовым дисциплинам.

Изучению данной дисциплины должно предшествовать изучение следующих дисциплин: информатика, математика, общая химическая технология, процессы и аппараты химической технологии.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических и лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена в 6 семестре.

Краткое содержание дисциплины:

Общие понятия системного анализа. Строение и функционирование систем. Классификация систем. Закономерности функционирования систем. Методы и модели теории систем. Методы формализованного представления систем. Информационный подход к анализу систем. Общая характеристика систем. Декомпозиционный метод расчета систем. Системный подход к анализу и планированию эксперимента. Детерминированные и формальные модели. Deskриптивные и оптимизационные модели,

их назначение. Статические и динамические модели. Математическое моделирование элементов систем в статических и динамических режимах. Моделирование динамических и статических режимов элементов ХТС на основе программных продуктов FLEXPDE, SCILAB. Использование моделирующего программного комплекса ASPEN PLUS для имитационного моделирования и оптимизации производств.

Б1.Б.25 Химия энергонасыщенных соединений

Дисциплина относится к базовым дисциплинам.

Изучению данной дисциплины должно предшествовать изучение следующих дисциплин: общая и неорганическая химия, физика, органическая химия, аналитическая химия и физико-химические методы анализа.

Основы дисциплины излагаются в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена на 3 курсе в 6 семестре

Краткое содержание дисциплины:

В курсе кратко рассматриваются особенности получения ароматических и алифатических нитросоединений и их свойств, получение и химические свойства полинитроалканов., полинитроалкилнитрамино, циклических нитрамино, О-нитросоединений. N – фторсоединений, азидосоединений.

Б1.Б.26 Химическая физика энергонасыщенных материалов

Дисциплина относится к дисциплинам базовой части блока Б1 («Дисциплины») и изучается на 4 курсе в 7 семестре. Объем дисциплины 3 зачетные единицы.

Основы дисциплины излагаются в лекционном курсе. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на лабораторных занятиях, в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку к коллоквиумам.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета.

Краткое содержание дисциплины

Отличительные признаки процессов горения. Процессы люминесценции пиротехнических составов. Термическое разложение ЭМ. Химическая и физическая стойкость. Термохимия, термодинамика и термораспад взрывчатых систем. Горение, детонация и чувствительность взрывчатых систем. Взрыв в воздухе, грунте и под водой. Основные характеристики. Кумулятивный взрыв. Осколочное действие взрыва. Взрывная обработка металлов, взрыв льда. Использование взрыва как технологического средства.

Б1.Б.27 Химическая технология энергонасыщенных материалов

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Химическая технология энергонасыщенных материалов»: общая и неорганическая химия, органическая химия, физическая химия, аналитическая химия и физико-химические методы анализа, процессы и аппараты химической технологии, общая химическая технология, химия энергонасыщенных соединений.

Дисциплина является специальной дисциплиной для подготовки студентов по специальности 18.05.01.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий, тестирование в интерактивной форме.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета.

Краткое содержание дисциплины:

Свойства и характеристики индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов, а также сырья, промежуточных продуктов и вспомогательных веществ, применяемых в химической технологии ЭНМ. Компонировка смесевых энергонасыщенных материалов. Принципы построения технологической схемы получения ЭНМ периодическим и непрерывным способами. Требования, предъявляемые к аппаратурному оформлению процесса. Вопросы безопасности при получении, переработке и использовании ЭНМ. Методы контроля качества энергонасыщенных материалов, сырья, промежуточных продуктов и вспомогательных веществ. Стабильность энергонасыщенных материалов, пути обеспечения.

Б1.Б.28 Основы технологической безопасности производства энергонасыщенных материалов

Дисциплина относится к дисциплинам базовой части блока Б1 («Дисциплины») и изучается на 5 курсе в 10 семестре. Объем дисциплины 4 зачетные единицы.

Основы дисциплины излагаются в лекционном курсе. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических занятиях, в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку к контрольным работам, тестированию.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена.

Краткое содержание дисциплины

Введение. Система понятий и терминов по промышленной безопасности. Конденсированные ВВ - энергоносители повышенной опасности. Источники пожаро- и взрывобезопасности. Модели и схемы развития возможных аварий. Пылевоздушные смеси. Взрывозащиты технологического оборудования. Объемно-планировочные решения производственных зданий и помещений. Разрывы (безопасное расстояние) между зданиями и сооружениями. Обваловка зданий. Электризация при обращении энергонасыщенных материалов. Вероятность аварий производственных процессов. Категории несчастного случая. Характер травматизма и профзаболеваний работающих в спецпроизводствах. Техническая и технологическая документация промышленных производств. Основные причины возникновения аварийной ситуации при проведении технологических процессов с энергонасыщенными материалами.

Б1.Б.29 Технология смесевых энергонасыщенных материалов

Дисциплина относится к дисциплинам базовой части блока Б1 («Дисциплины») и изучается на 5 курсе в 9 семестре. Объем дисциплины 4 зачетные единицы.

Основы дисциплины излагаются в лекционном курсе. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на лабораторных занятиях, в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку к коллоквиумам.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета и экзамена.

Краткое содержание дисциплины

Введение. Определения. Основные компоненты смесевых ЭНМ. Принципы создания смесевых ЭНМ. Технология изготовления флегматизированных энергонасыщенных материалов. Основные виды флегматизаторов. Способы нанесения флегматизаторов. Состав и свойства флегматизированных ЭНМ. Технология изготовления расплавов ЭНМ. Различные сплавы ЭНМ. Технологические способы изготовления расплавов ЭНМ. Смесители для приготовления расплавов ЭНМ. Высокочувствительные и низковязкие расплавы.

Технология изготовления конверсионных энергонасыщенных материалов. Общие сведения. Промышленные ВВ на основе утилизируемых БП. Особенности технологии их изготовления.

Б1.Б.30 Психология

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Психология»: история, русский язык и культура речи, социология.

Дисциплина «Психология» относится к базовым дисциплинам блока Б1 образовательной программы специалиста. Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на семинарских занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий. Фонд оценочных средств по дисциплине «Психология» включает тестовые вопросы, практикумы и ситуационные задачи по всем разделам дисциплины. Учебный план дисциплины включает написание реферата. В процессе изложения дисциплины используются профессиональные психологические тесты.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета.

Краткое содержание дисциплины:

Психология как наука. Психика и организм. Сенсорно-перцептивные процессы. Интегративные процессы. Высшие психические процессы. Эмоциональная сфера психики. Психические состояния. Личность как психическая система. Психические свойства личности: темперамент, характер, способности, направленность. Психология общения.

Б1.Б.31.01 Технология и оборудование пиротехнических производств

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Технология и оборудование пиротехнических производств»: основы научных исследований, математика, физика, физическая химия, коллоидная химия, введение в технологию энергонасыщенных материалов.

Дисциплина относится к дисциплинам специализации.

В курсе «Технология и оборудование пиротехнических производств» излагаются основные положения, необходимые для выработки обоснованных технологических решений с целью проектирования технологических процессов производства пиротехнических составов различного назначения, а также используемые виды оборудования и автоматизированные комплексы, позволяющие повысить качество производства, безопасность всех стадий технологических комплексов, а также очерчиваются перспективы развития этой важнейшей стадии, играющей решающую роль в повышении качества и надежности продукции.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий, контрольного тестирования по разделам «Агрегаты подготовки компонентов. Транспортные устройства» и «Приготовление пиротехнических составов». В процессе изложения дисциплины используются интерактивные формы проведения занятий.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета в 7 семестре, зачета и экзамена в 8 семестре.

Краткое содержание дисциплины:

Типовая технологическая схема производства пиротехнических составов. Дробление, измельчение и классификация компонентов. Сушка, компонентов и пиротехнических составов. Агрегаты подготовки компонентов. Транспортные устройства. Приготовление пиротехнических составов. Уплотнение зарядов пиротехнических составов. Назначение и основные характеристики типовых пиротехнических изделий. Типовые технологические схемы пиротехнических производств. Устройство и принцип действия основных пиротехнических изделий.

Б1.Б.31.02 Теоретические основы горения и компоненты ПС

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Теоретические основы горения и компоненты ПС»: основы научных исследований, математика, физика, физическая химия, коллоидная химия, введение в технологию энергонасыщенных материалов.

Дисциплина относится к дисциплинам специализации. Учебная дисциплина «Теоретические основы горения и компоненты ПС» ставит своей целью обучение студентов современным методам исследований, их аппаратному и приборному оснащению, используемых в лабораториях кафедры.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных и практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий, контрольного тестирования по разделам «Компоненты, применяемые в ПС» и «Влияние технологических факторов на процессы горения ПС». В процессе изложения дисциплины используются интерактивные формы проведения занятий.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена в 7 семестре.

Краткое содержание дисциплины:

Основные представления о механизме горения ПС. Компоненты, применяемые в ПС, их назначение и предъявляемые требования. Основные представления о механизме горения ПС. Влияние природы компонентов на процессы горения ПС. Влияние технологических факторов на процессы горения ПС. Влияние на процессы горения ПС внешних параметров. Влияние на скорость горения ПС различных добавок. Особенности пульсирующего горения ПС.

Б1.Б.31.03 Активное воздействие на атмосферу

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины Активное воздействие на атмосферу: химия, математика, физика, и специальных дисциплин: теоретические основы горения и компоненты пиротехнических составов, технология и оборудование пиротехнических производств.

Дисциплина относится к дисциплинам специализации. Отведенное для курса время расходуется на изучение активного воздействия на атмосферные процессы различными пиротехническими изделиями, на принципы построения рецептов пиротехнических составов.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий, контрольного тестирования по разделам «Противоградовые изделия». В процессе изложения дисциплины используются интерактивные формы проведения занятий.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена в 9 семестре.

Краткое содержание дисциплины:

Погода и окружающий нас мир. Образование града и борьба с ним. Изделия для воздействия на облака. Составы и изделия для борьбы с туманами, заморозками и грозами. Составы и изделия для тушения пожаров. Инсектицидные и пестицидные составы и изделия.

Б1.Б.31.04 Конструкция фейерверочных изделий

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины Конструкция фейерверочных изделий: общая и неорганическая химия, органическая химия, математика, физика, и специальных дисциплин: теоретические основы горения и компоненты пиротехнических составов, технология и оборудование пиротехнических

производств.

Дисциплина относится к дисциплинам специализации.

Целью курса является формирование у студентов навыков и знаний при разработке пиротехнических составов для фейерверочных изделий. Получение знаний в области конструирования изделий и их взаимосвязь с характеристиками пиротехнического состава. Прогнозирование надежности и безопасности фейерверочных изделий.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий, контрольного тестирования по разделам «Рецептуры цветных огней» и «Бытовая и профессиональная пиротехника». В процессе изложения дисциплины используются интерактивные формы проведения занятий.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета и курсового проекта в 9 семестре.

Краткое содержание дисциплины:

История возникновения и развития фейерверков. Компоненты фейерверочных составов. Основные положения теории горения гетерогенных систем. Принципы построения рецептур цветных огней. Разработка искристо-форсовых составов. Конструкции фейерверочных изделий. Пиротехнические фонтаны и бураки. Бытовая и профессиональная пиротехника. Проектирование и проведение фейерверков.

Б1.Б.31.05 Разработка пиротехнических составов и изделий

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Разработка пиротехнических составов и изделий»: математика, общая и неорганическая химия, органическая химия, физика и специальных дисциплин теоретические основы горения и компоненты пиротехнических составов, технология и оборудование пиротехнических производств.

Дисциплина относится к дисциплинам специализации.

Учебная дисциплина «Разработка пиротехнических составов и изделий» ставит своей целью формирование у будущих специалистов знаний и умений, а также практических навыков при разработке пиротехнических составов с требуемым пиротехническим эффектом, обеспечивающим надежное функционирование вновь разрабатываемых изделий специальной техники на уровне не уступающим лучшим зарубежным аналогам и превосходящее их по основным параметрам тактико-технических требований.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий, контрольного тестирования по разделам «Способы получения окрашенных пламен (цветных пламен)» и «Составы теплового излучения». В процессе изложения дисциплины используются интерактивные формы проведения занятий.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена в 8 и 9 семестре.

Краткое содержание дисциплины:

Пламя как эффект, обеспечивающий освещение местности и наблюдения. Разработка осветительных пиротехнических составов. Способы получения окрашенных пламен. Трассирующие составы. Составы теплового излучения. Воспламенительные составы. Зажигательные составы. Разработка составов аэродисперсных систем. Пиротехнические составы – источники кислорода. Пиротехнические составы, сгорающие без пламени и газообразных продуктов. Использование пиротехнических составов в качестве топливных зарядов.

Б1.Б.31.06 Современные методы исследования веществ и материалов

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины Современные методы исследования веществ и материалов: физическая химия, аналитическая химия и физико-химические методы анализа, введение в технологию энергонасыщенных материалов.

Дисциплина относится к дисциплинам специализации.

Целью курса является формирование у студентов навыков и знаний методов исследования компонентов, используемых для приготовления пиротехнических составов, а также их свойств и способов получения.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических и лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий, контрольного тестирования по разделам «Методы исследования светоэнергетических характеристик пламени» и «Методы исследования специальных характеристик пиротехнических составов». В процессе изложения дисциплины используются интерактивные формы проведения занятий.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена в 7 семестре и зачета в 8 семестре.

Краткое содержание дисциплины:

Современные методы исследования химических, физико-химических и технологических свойств порошкообразных материалов. Получение смесевых систем и изучение их свойств. Методы исследования специальных характеристик пиротехнических составов и изделий из них.

Б1.Б.32 Русский язык и культура речи

Русский язык и культура речи – синтетическая дисциплина (междисциплинарный курс), сочетающая изучение основополагающих разделов нескольких наук – русского языка, риторики и логики, психологии и этики. Дисциплина относится к базовым дисциплинам.

Опирается как на базовые филологические (русский и иностранный языки, литература), так и общественно-социальные (обществознание, психология) знания, полученные в школе.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются и реализуются на практических занятиях. Самостоятельная работа включает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий, тестирование по разделам «Нормы орфографии» и «Нормы пунктуации». Предусмотрены индивидуальные формы работы по развитию письменной и устной речи: реферирование и аннотирование научного текста, а также аннотирование текстов различной стилистической принадлежности; написание эссе; выступление с подготовленной речью (презентацией) с последующими ответами на вопросы аудитории.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета.

Краткое содержание дисциплины:

Культура речи в трех аспектах изучения (нормативный, коммуникативный, этический). Национальный язык и литературный язык. Функциональные стили: научный стиль речи. Признаки и свойства литературной нормы. Нормы литературного языка: орфоэпические, акцентологические, морфологические и синтаксические, лексические, нормы орфографии и пунктуации. Коммуникативные качества речи: точность, логичность, богатство, выразительность, понятность и уместность. Приемы ведения научной дискуссии. Организация эффективной речевой коммуникации. Этика речевого

поведения. Протоколно-этикетное выступление и его основные особенности.

Б1.В.01 Электротехника и промышленная электроника

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Электротехника и промышленная электроника»: физика, математика, информатика, инженерная графика.

Дисциплина служит для общеинженерной подготовки студентов и создания теоретической базы для изучения последующих дисциплин и относится к дисциплинам вариативной части.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий, тестирование по разделам курса. Предусматривается возможность написания рефератов по отдельным разделам дисциплины. В процессе изложения дисциплины используются наглядные пособия и интерактивные формы проведения занятий.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета.

Краткое содержание дисциплины:

Линейные цепи однофазного переменного тока. Пассивные элементы электрических цепей и их параметры. Цепи трехфазного тока. Соединение трехфазных нагрузок звездой и треугольником. Трансформаторы. Устройство и принцип действия. Измерительные трансформаторы. Электродвигатели переменного и постоянного тока. Пуск, регулирование скорости, область применения. Выпрямительные устройства. Назначение, принцип действия, основные параметры и характеристики. Фильтры выпрямительных устройств, особенности различных фильтров. Усилители. Основные параметры и характеристики усилителей. Схемы усилителей на биполярных транзисторах. Многокаскадные усилители. Структура, разновидности, параметры. Обратные связи в электронных устройствах. Влияние различных типов отрицательной обратной связи на параметры усилителей. Основы цифровой электроники.

Б1.В.02 Основы проектирования и оборудование заводов

Учебная дисциплина «Основы проектирования и оборудование заводов» относится к вариативным дисциплинам, изучается в 8 семестре.

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Основы проектирования и оборудование заводов»: «Процессы и аппараты химической технологии», «Прикладная механика», «Материаловедение».

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях.

Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины. Предусматривается возможность написания рефератов по отдельным разделам дисциплины.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена - 8 семестр.

Краткое содержание дисциплины:

Требования, предъявляемые к оборудованию. Классификация технологического оборудования. Аппараты с механическими перемешивающими устройствами. Сушилки область применения, методы сушки. Классификация сушилок. Оборудование для разделения жидких неоднородных систем. Смесители сыпучих материалов. Особенности конструкции и назначение смесителей. Классификация. Червячные машины. Особенности конструкций и область применения. Валковые машины. Описание конструкции, назначение, область применения.

Б1.В.03 Основы экологии

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Основы экологии»:

математика, общая и неорганическая химия, а также на общие знания, полученные в школе.

Дисциплина создает теоретическую базу для общих и профильных дисциплин и относится к вариативным дисциплинам.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях и проверяются в форме тестирования. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины. Предусматривается возможность докладов.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачёта.

Краткое содержание дисциплины:

Основные определения и понятия. Экология экосистем. Экологические факторы. Экология популяций. Антропогенная экология. Загрязнение атмосферы. Загрязнение гидросферы и литосферы. Основы экологического права.

Б1.В.04 Инженерная графика

Учебная дисциплина «Инженерная графика» относится к дисциплинам вариативной части и изучается на первом курсе в первом и втором семестрах. Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Инженерная графика»: «Информатика», «Математика».

Дисциплина является этапом общеинженерной подготовки специалистов, создающим базу для последующего освоения профильных дисциплин.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических и лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическими материалами и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий, тестирование по отдельным разделам курса «Инженерная графика». Предусмотрено выполнение курсовой работы.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена в первом семестре, а также зачета и защиты курсовой работы во втором семестре.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел «Начертательная геометрия»: методы проецирования, решение позиционных и метрических задач по начертательной геометрии.

Раздел «Инженерная графика»: изучение государственных стандартов, разработка проектной и рабочей документации.

Раздел «Компьютерная графика»: интерфейс графической системы КОМПАС; чертеж как основной тип двумерного графического документа в среде редактора КОМПАС; основные приемы работы с двумерным графическим документом.

Б1.В.05 Защита информации

Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части блока Б1 («Дисциплины») и изучается на 4 курсе в 7 семестре. Объем дисциплины 2 зачетные единицы.

Основы дисциплины излагаются в лекционном курсе. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических занятиях, в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку к коллоквиумам, контрольным работам, тестированию.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета.

Краткое содержание дисциплины:

Назначение и задачи в сфере обеспечения информационной безопасности на уровне государства. Правовое обеспечение информационной безопасности. Источники и каналы утечки информации. Средства и методы физической защиты. Обеспечение безопасности обработки и хранения информации в вычислительных системах. Защита информации от несанкционированного доступа к информации. Криптографическое закрытие информации. Перечень сведений, составляющих государственную тайну. Формы допуска к государственной тайне. Обеспечение безопасности обработки информации в распределенных вычислительных системах. Средства защиты информации в сетях передачи данных. Методологические и технологические основы комплексного обеспечения информационной безопасности. Построение систем охраны и защиты информации. Разработка и реализация политики безопасности организации. Технология оценки и управления рисками информационной безопасности. Защита от компьютерных вирусов.

Б1.В.06 Управление качеством

Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части и изучается в 9 семестре. Объем дисциплины 4 зачетные единицы.

Дисциплина завершает обще-химическую подготовку специалистов, создающую теоретическую базу для профильных дисциплин.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных занятиях. Самостоятельная работа

предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий, тестирование по разделам «Управление качеством как наука». Предусматривается возможность написания рефератов по отдельным разделам дисциплины. В процессе изложения дисциплины используются учебные фильмы.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена.

Краткое содержание дисциплины:

Общее руководство качеством (quality management) — аспекты общей функции управления, определяющие политику в области качества, цели и ответственность. Его воплощают через планирование качества, управление качеством, обеспечение качества улучшение качества в рамках системы качества. Сущность качества и управление им. Основные методы управления качеством. Система управления качеством на предприятии. Сертификация продукции. Планирование качества. Всеобщее управление качеством.

Б1.В.07 Коллоидная химия

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Коллоидная химия»: физика, математика, общая и неорганическая химия, органическая химия, аналитическая химия и физико-химические методы анализа.

Дисциплина направлена на общехимическую подготовку специалистов, создающую теоретическую базу для профильных дисциплин.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных и практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий, тестирование по разделам «Поверхностные явления» и «Двойной электрический слой и устойчивость». В процессе изложения дисциплины используются учебные программы «Седиментационный анализ», «Устойчивость дисперсных систем».

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачёта и экзамена.

Краткое содержание дисциплины:

Коллоидное состояние вещества. Свойства поверхности и поверхностные явления в дисперсных системах. Адсорбция. Поверхностно-активные вещества. Капиллярные явления. Поверхностные явления в многофазных дисперсных системах. Образование и строение двойного электрического слоя. Электрокинетические явления. Устойчивость дисперсных систем. Получение дисперсных систем. Свойства дисперсных систем. Полимеры и их растворы.

Б1.В.08 Введение в специальность

Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части блока Б1 («Дисциплины»).

Основы дисциплины излагаются в лекционном курсе. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических занятиях, в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета в 3 семестре.

Краткое содержание дисциплины

Общие понятия о средствах и методах получения и способов применения энергонасыщенных материалов и изделий; основные промышленное и опытное производство индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов, исходных и промежуточных продуктов для их получения; требования к эксплуатации и хранению энергонасыщенных материалов и изделий; надзор в области промышленной безопасности при получении и использовании энергонасыщенных материалов и изделий.

Б1.В.09 Физическая подготовка (элективные курсы)

«Физическая подготовка» (элективные курсы) представлена как учебный модуль и важнейший компонент целостного развития личности. Являясь компонентом общей культуры, психологического становления и профессиональной подготовки студента в течение всего периода обучения и является вариативной частью модуля и представлен по видам: «Спортивные игры», «Физкультурно-оздоровительные технологии» и «Кондиционно-силовые технологии».

По модулю «Физическая подготовка» (элективные курсы) проводятся учебно-тренировочные практические занятия.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение модуля проводится с учетом состояния их здоровья.

Заключительная аттестация осуществляется в форме зачетов с 1 по 8 семестр.

Полученные знания закрепляются на практических занятиях. Предусматривается возможность написания рефератов по отдельным разделам модуля (для освобожденных обучающихся от практических занятий).

Основные средства модуля направлены: на профессионально-прикладную физическую подготовку; развитие физических способностей; установки на здоровый образ жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание.

Б1.В.10 Основы научных исследований

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Основы научных исследований»: физика, математика, общая и неорганическая химия, аналитическая химия и физико-химические методы анализа, органическая химия, материаловедение.

Учебная дисциплина «Основы научных исследований» ставит своей целью обучение студентов современным методам исследований, их аппаратному и приборному оснащению, автоматизированным системам обработки экспериментальных данных, используемых в лабораториях кафедры высокоэнергетических процессов осуществляющей подготовку специалистов по направлению «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий».

Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий, тестирование по разделам «Методики определения интенсивности цветных пламен» и «Излучение пламен». В процессе изложения дисциплины используются интерактивные формы проведения занятий.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета.

Краткое содержание дисциплины:

Основные характеристики пиротехнических составов. Излучение пламен и способы измерения основных характеристик. Нагретость пламен как равновесных источников излучения. Понятие температуры. Методы определения интенсивности излучения цветных пламен. Невидимое, тепловое излучение пламени. Методы исследования свойств аэродисперсных систем. Методы определения теплоты сгорания и теплотворной способности.

Б1.В.ДВ.01.01 Пироавтоматика

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины Пироавтоматика: теоретические основы горения и компоненты пиротехнических составов, технология и оборудование пиротехнических производств, технология переработки энергонасыщенных материалов, разработка пиротехнических составов и изделий.

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части.

Основными задачами учебной дисциплины является формирование у студентов четких представлений об основных свойствах пиротехнических составов, взрывчатых веществ, порохов и смесевых твердых ракетных топлив для снаряжения средств пировавтоматики, методов направленного регулирования их основных характеристик за счет рецептурных, конструктивных и технологических параметров, о классификации, номенклатуре, принципах действия, и базовых конструкциях средств пировавтоматки, особенностях их эксплуатации и методах и критериях оценки их работоспособности и надежности.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания в дальнейшем закрепляются на лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, контрольного тестирования по разделам «Энергонасыщенные материалы для снаряжения средств пировавтоматки» и «Исполнительные устройства систем пировавтоматики.». В процессе изложения дисциплины используются интерактивные формы проведения занятий.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена в 10 семестре.

Краткое содержание дисциплины:

Классификация, условия эксплуатации, основные требования к средствам пировавтоматики. Энергонасыщенные материалы для снаряжения средств пировавтоматки. Средства инициирования. Конструкции пиротехнических программно-временных устройств (ПВУ) и их элементы. Подрывные (промышленные) детонаторы замедленного и короткозамедленного действия. Устройства трансляции огневого и детонационного сигналов. Исполнительные устройства систем пировавтоматики. Системы пировавтоматики различного назначения.

Б1.В.ДВ.01.02 Разогревные источники тока

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины Разогревные источники тока: теоретические основы горения и компоненты пиротехнических составов, технология и оборудование пиротехнических производств, технология переработки энергонасыщенных материалов, разработка пиротехнических составов и изделий.

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части.

Основными задачами учебной дисциплины является формирование у студентов четких представлений о пиротехнических источниках тока, их устройстве, путей модернизации и применения в различных изделиях.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания в дальнейшем закрепляются на лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, контрольного тестирования по разделам «Формование твердых электролитов» и «Конструирование электрохимического источника тока». В процессе изложения дисциплины используются интерактивные формы проведения занятий.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена в 10 семестре.

Краткое содержание дисциплины:

Способы подбора металлических материалов для изготовления электрода и катода разогревного источника тока по пути подбора компонентов для формирования твердых электролитов. Способы формования электролитов и возможные варианты конструирования электрохимического источника. Пиротехнические составы, используемые в качестве пиронагревателя для приведения в расплавленное состояние электролитов и взведение источника тока.

Б1.В.ДВ.02.01 Физико-химические свойства полимеров и оборудование по их переработке

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины Физико-химические свойства полимеров и оборудование по их переработке: органическая химия, аналитическая химия и физико-химические методы анализа, физическая химия, и специальных дисциплин: теоретические основы горения и компоненты пиротехнических составов, технология и оборудование пиротехнических производств, введение в технологию энергонасыщенных материалов.

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части.

Учебная дисциплина «Физико-химические свойства полимеров и оборудование по их переработке» ставит своей целью обучение студентов основным физико-химическим свойствам полимеров, имеющие важное значение в процессах их переработки в изделия, а также основное используемое оборудование.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных и практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий, контрольного тестирования по разделам «Физико-механические свойства полимеров» и «Основы технологии изготовления пластмасс». В процессе изложения дисциплины используются интерактивные формы проведения занятий.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета и экзамена в 8 семестре.

Краткое содержание дисциплины:

Классификация полимеров, строение и основные характеристики. Способы синтеза полимеров. Особенности реакций полимеров. Понятие об агрегатных, фазовых и физических состояниях полимеров. Термомеханический метод исследования полимеров и его возможности. Физико-механические свойства полимеров в стеклообразном, кристаллическом, жидком и высокоэластичном состояниях. Взаимодействие полимеров с низкомолекулярными жидкостями. Основы технологии изготовления пластмасс. Основные методы и оборудование для переработки пластмасс в изделия.

Б1.В.ДВ.02.02 Органические соединения и полимерные материалы как компоненты твердых пиротехнических топлив

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины Органические соединения и полимерные материалы как компоненты твердых пиротехнических топлив: органическая химия, аналитическая химия и физико-химические методы анализа, физическая химия, и специальных дисциплин: теоретические основы горения и компоненты пиротехнических составов, технология и оборудование пиротехнических производств, введение в технологию энергонасыщенных материалов.

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части.

Учебная дисциплина «Органические соединения и полимерные материалы как компоненты твердых пиротехнических топлив» ставит своей целью обучение студентов рецептура и принципам выбора основных органических компонентов и полимерных материалов, имеющие важные значения для горения твердых пиротехнических топлив.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных и практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий, контрольного тестирования по разделам «Индивидуальные органические вещества и полимерные материалы» и «Формование зарядов твердых пиротехнических топлив». В процессе изложения дисциплины используются интерактивные формы проведения занятий.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета и экзамена в 8 семестре.

Краткое содержание дисциплины:

Сравнение полимерных материалов и индивидуальных органических веществ по теплоте сгорания и количеству подаваемого воздуха через диффузор. Понятие стехиометрического коэффициента и коэффициента избытка воздуха. Способы формования зарядов твердых пиротехнических топлив, выбор горючих – связующих для обеспечения технологий прессования или заливки.

Б1.В.ДВ.03.01 Использование ЭВМ в инженерных и экономических расчетах для производства пиротехнических составов

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины Использование ЭВМ в инженерных и экономических расчетах для производства пиротехнических составов: математика, информатика, химия, физика, инженерная графика, экономика и специальных дисциплин: введение в технологию энергонасыщенных материалов, теоретические основы горения и компоненты пиротехнических составов, технология и оборудование пиротехнических производств.

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части.

Целью данного курса является формирование у будущих специалистов знаний и умений, а также практических навыков при использовании современного компьютерного оборудования и программного обеспечения для моделирования различных процессов горения, расчета рецептур пиротехнических составов, прогнозирования поведения пиротехнических составов, обработки данных полученных от лабораторного оборудования, расчета экономических показателей при разработке и производстве пиротехнических средств, а также создания инженерных чертежей пиротехнических изделий, планов цехов и предприятий.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий, контрольного тестирования по разделам «Расчет рецептур пиротехнических составов» и «Проектирования мастерских пиротехнических производств с использованием пакета Компас». В процессе изложения дисциплины используются интерактивные формы проведения занятий.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета в 8 семестре.

Краткое содержание дисциплины:

Общие сведения о назначении и устройстве ПЭВМ типа IBM PC. Офисный пакет Microsoft Office. Офисные пакеты LibreOffice и OpenOffice. Математический пакет MathCad и его аналоги. Специализированное программное обеспечение для расчетов пиротехнических составов. Компьютерная графика и САПР. Системы оптического распознавания текста.

Б1.В.ДВ.03.02 Высокотемпературный синтез

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины Высокотемпературный синтез: математика, химия, физика и специальных дисциплин: теоретические основы горения и компоненты пиротехнических составов, технология и оборудование пиротехнических производств, введение в технологию энергонасыщенных материалов.

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части.

Учебная дисциплина «Высокотемпературный синтез» ставит своей целью формирование у будущих специалистов знаний и умений, а также практических навыков в области получения новых термостойких композиционных материалов, отличающихся высокими эксплуатационными характеристиками.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий, контрольного тестирования по разделам «Термодинамика, механизм и кинетика твердофазных реакций» и «Высокотемпературный синтез оксидов». В процессе изложения дисциплины используются интерактивные формы проведения занятий.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета в 8 семестре.

Краткое содержание дисциплины:

Термодинамика, механизм и кинетика твердофазных реакций. Высокотемпературный синтез с участием газофазных реакций. Металлотермические методы синтеза (восстановления). Высокотемпературный электротермический синтез. Самораспространяющийся высокотемпературный синтез. Высокотемпературный синтез оксидов. Терморегулируемый высокотемпературный синтез.

Б1.В.ДВ.04.01 Пиротехнические газогенераторы

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины Пиротехнические газогенераторы: общая и неорганическая химия, органическая химия, физическая химия, математика, физика, и специальных дисциплин: теоретические основы горения и компоненты пиротехнических составов, технология и оборудование пиротехнических производств, разработка пиротехнических состав и изделий.

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части.

В процессе обучения по дисциплине «Пиротехнические газогенераторы» студенты должны приобрести знания по теоретическим основам в выборе горючих, окислителей и присадок к пиротехническим твердым топливам для газогенераторов.

Полученные студентами знания позволяют разработать технологические регламенты применительно к смесительному оборудованию и процессам формирования зарядов на заводах специальной отрасли машиностроения.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных и практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий, контрольного тестирования по разделам «Компоновка рецептур для пиротехнических газогенераторов» и «Газогенераторы для пожаротушения». В процессе изложения дисциплины используются интерактивные формы проведения занятий.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена в 10 семестре.

Краткое содержание дисциплины:

Особенности построения рецептур составов для пиротехнических газогенераторов. Пиротехнические газогенераторы горячего и холодного газа. Особенности расчёта газогенераторов. Конструктивные особенности газогенераторов для систем пассивной безопасности автомобилей и средств аварийного спасения на воде. Газогенераторы для пожаротушения. Применение газогенераторов в системах ракетной и космической техники.

Б1.В.ДВ.04.02 Вспомогательные устройства ракетно-космической техники

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины Вспомогательные устройства ракетно-космической техники: общая и неорганическая химия, органическая химия, физическая химия, математика, физика, и специальных дисциплин: теоретические основы горения и компоненты пиротехнических составов, технология и оборудование пиротехнических производств, разработка пиротехнических состав и изделий.

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части.

В процессе обучения по дисциплине «Вспомогательные устройства ракетно-космической техники» студенты должны приобрести знания по устройству и принципу действия основных пиротехнических изделий, используемых в ракетно-космической технике.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных и практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий, контрольного тестирования по разделам «Пироболты» и «Источники тока». В процессе изложения дисциплины используются интерактивные формы проведения занятий.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена в 10 семестре.

Краткое содержание дисциплины:

Цели и задачи применяемых вспомогательных устройств. Пироболты. Толкатели и привод исполнительных механизмов. Пиротехнические источники тока. Вспомогательные и временные устройства. Разработка пиротехнических составов для их снаряжения. Требования по надежности и химической стойкости.

Б1.В.ДВ.05.01 Конструирование пиротехнических изделий

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины Конструирование пиротехнических изделий: общая и неорганическая химия, органическая химия, физическая химия, математика, физика, и специальных дисциплин: теоретические основы горения и компоненты пиротехнических составов, технология и оборудование пиротехнических производств, разработка пиротехнических состав и изделий.

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части.

Учебная дисциплина «Конструирование пиротехнических изделий» ставит своей целью формирование у будущих специалистов знаний и умений, а также практических навыков при разработке и конструировании пиротехнических изделий с требуемым пиротехническим эффектом, обеспечивающим надежное функционирование вновь разрабатываемых изделий специальной техники на уровне не уступающим лучшим зарубежным аналогам и превосходящее их по основным параметрам тактико-технических требований.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных и практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий, контрольного тестирования по разделам «Конструирование зажигательных изделий» и «Конструирование аэрозольных изделий». В процессе изложения дисциплины используются интерактивные формы проведения занятий.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена в 10 семестре.

Краткое содержание дисциплины:

Общие вопросы конструирования. Влияние условий применения и хранения пиротехнических изделий на конструкцию. Обеспечение надёжности конструкции пиротехнических изделий. Обеспечение технологичности конструкции. Особенности конструирования осветительных боеприпасов и изделий. Особенности конструирования зажигательных изделий. Особенности конструирования аэрозольных изделий. Особенности конструирования изделий для народного хозяйства.

Б1.В.ДВ.05.02 Самораспространяющийся высокотемпературный синтез

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины Самораспространяющийся высокотемпературный синтез: общая и неорганическая химия, органическая химия, физическая химия, математика, физика, и специальных дисциплин: теоретические основы горения и компоненты пиротехнических составов, технология и

оборудование пиротехнических производств, разработка пиротехнических состав и изделий.

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части.

Изучение дисциплины «Самораспространяющийся высокотемпературный синтез» преследует следующие цели: подготовка студентов в области технологий синтеза методами контролируемого горения, основных положений новейших методик синтеза тугоплавких фаз переменного состава методом СВС, развитие творческого мышления студентов, повышение их интеллектуального уровня; обучение студентов на базе современных физико-химических представлений о связи тонкого строения вещества, полученных методом СВС с технологическими, физико-химическими и эксплуатационными свойствами сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных и практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий, контрольного тестирования по разделам «Металлотермические процессы» и «Термодинамика и кинетика процесса СВС». В процессе изложения дисциплины используются интерактивные формы проведения занятий.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена в 10 семестре.

Краткое содержание дисциплины: Физико-химические основы процесса восстановления. Металлотермические процессы. Основы методов синтеза. Термодинамика и кинетика процесса СВС. Физико-химические процессы при синтезе карбидов, боридов, силицидов. Физико-химические процессы при синтезе нитридов. Технология СВС-процессов.

Б1.В.ДВ.06.01 Введение в технологию энергонасыщенных материалов

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Введение в технологию энергонасыщенных материалов»: математика, физика, общая и неорганическая химия, органическая химия, физическая химия.

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части.

В курсе «Введение в технологию энергонасыщенных материалов» излагаются общие свойства пиротехнических составов, свойства и назначение основных и вспомогательных компонентов, методика расчетов рецептуры составов и основных характеристик горения (теплоты сгорания, температуры горения, удельного газовыделения и т.д.). Приводятся сведения из области взрывчатых веществ.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий, контрольные работы по разделам «Расчет рецептур пиротехнических составов» и «Калорийность. Удельное газовыделение пиротехнических составов». В процессе изложения дисциплины используются интерактивные формы проведения занятий.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета.

Краткое содержание дисциплины:

ПС – гетерогенные системы. Требования, предъявляемые к пиротехническим составам и средствам. Назначение компонентов ПС. Компоненты. Общие положения и их классификация. Классификация и общие свойства окислителей. Кислородосодержащие неорганические соли. Оксиды и перекиси металлов, кислородосодержащие органические вещества. Металлические горючие. Неорганические и органические горючие. Вспомогательные компоненты. Расчет рецептур и составление реакций горения ПС с кислородосодержащими окислителями

и галогенсодержащими окислителями. Расчет основных характеристик горения ПС, температура горения ПС.

Б1.В.ДВ.06.02 Компоненты для энергонасыщенных материалов

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Компоненты для энергонасыщенных материалов»: математика, физика, общая и неорганическая химия, органическая химия, физическая химия.

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части.

Целью курса является формирование у студентов знаний, умений, навыков правильного выбора компонентов пиротехнических составов, необходимых для проведения лабораторных работ, при изучении курсов специальных дисциплин, выполнение курсовых проектов по специальности и квалификационной работы в форме проекта либо в форме работы.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий, контрольные работы по разделам «Расчет рецептур пиротехнических составов» и «Окислители и горючие ПС». В процессе изложения дисциплины используются интерактивные формы проведения занятий.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета.

Краткое содержание дисциплины:

Классификация компонентов пиротехнических составов и их назначение. Вещества вводимые в пиротехнические составы в качестве добавок. Физико-химическая стабильность компонентов.

Б1.В.ДВ.07.01 Проектирование пиротехнических производств

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины Проектирование пиротехнических производств: инженерная графика, процессы и аппараты химической технологии, основы проектирования и оборудование заводов и специальных дисциплин: технология и оборудование пиротехнических производств, разработка пиротехнических состав и изделий, использование ЭВМ в инженерных и экономических расчетах для производства пиротехнических составов.

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части.

Целью данного курса является формирование у студентов знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения дипломного проекта по специальности «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий».

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, контрольного тестирования по разделам «Оборудование пиротехнических производств» и «проектирование цеха пиротехнического производства». В процессе изложения дисциплины используются интерактивные формы проведения занятий.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета в 10 семестре.

Краткое содержание дисциплины:

Технологическая схема производства и расчет материального баланса. Основные принципы расчета и выбора технологического оборудования. Основы проектирования мастерской подготовки компонентов. Основы проектирования мастерской приготовления составов. Основы проектирования мастерской формования изделий. Расчет прессинструмента и цикла работы пресса. Основы проектирования мастерской сборки изделий. Роторно-конвейерные линии сборки. Ручная сборка фейерверочных изделий. Вспомогательное оборудование, здания и сооружения. Конструктивно-компоновочное решение мастерских. Генеральный план предприятия.

Б1.В.ДВ.07.02 Автоматизация пиротехнических производств

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины Автоматизация пиротехнических производств: инженерная графика, процессы и аппараты химической технологии, основы проектирования и оборудование заводов и специальных дисциплин: технология и оборудование пиротехнических производств, разработка пиротехнических состав и изделий.

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части.

Дисциплина дает понятие о технологических процессах современного пиротехнического предприятия и путях их модернизации.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, контрольного тестирования по разделам «Роторно-конвейерные линии пиротехнических производств» и «Современные аппараты приготовления составов». В процессе изложения дисциплины используются интерактивные формы проведения занятий.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета в 10 семестре.

Краткое содержание дисциплины:

Основные производственные процессы и пути их автоматизации. Повышение безопасности персонала при работе на пиротехническом предприятии. Подготовка и контроль качества окислителей всех видов, а также металлических и органических горючих. Автоматизированные линии подготовки компонентов. Автоматизированные линии приготовления составов. Автоматизированные линии прессования и сборки изделий.

Б1.В.ДВ.08.01 Технология изготовления пиротехнических изделий

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины Технология изготовления пиротехнических изделий: теоретические основы горения и компоненты пиротехнических составов, технология и оборудование пиротехнических производств, разработка пиротехнических состав и изделий.

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части.

В процессе изучения дисциплины студенты должны научиться использовать новейшие достижения науки и техники в области разработки и производства, пиротехнических средств; оформить техническое задание на проектирование технологического процесса, разработку и конструирование оборудования; применять законы химических наук для разработки научных основ технологии пиротехнических составов; разрабатывать технологические процессы на, всех фазах приготовления пиротехнических составов.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий, написание курсовой работы по специальности. В процессе изложения дисциплины используются интерактивные формы проведения занятий.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме сдачи курсовой работы в 10 семестре.

Краткое содержание дисциплины:

Задачи и тенденции развития отрасли на современном этапе. Основное технологическое оборудование, его расчет, технологические характеристики, выбора, и правил эксплуатации. Основы создания безотказной технологии отрасли. Правила, охраны труда, и техники безопасности, включая правила эксплуатации зданий и сооружений.

Технология производства, пиротехнических составов.

**Б1.В.ДВ.08.02 Пиротехнические составы и изделия
народнохозяйственного назначения**

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины Пиротехнические составы и изделия народнохозяйственного назначения: теоретические основы горения и компоненты пиротехнических составов, технология и оборудование пиротехнических производств, разработка пиротехнических состав и изделий.

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части.

Дисциплина завершает подготовку специалистов, закрепляющая теоретические знания по специализации «Технология пиротехнических средств» и является подготовительным звеном к написанию дипломного проекта.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий, написание курсовой работы по специальности. В процессе изложения дисциплины используются интерактивные формы проведения занятий.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме сдачи курсовой работы в 10 семестре.

Краткое содержание дисциплины:

Общие сведения о пиросоставах гражданской пиротехники. Пламенные составы и изделия. Аэрозолеобразующие составы и изделия. Газогенерирующие составы и изделия. Тепловые составы и изделия. Спичечные, имитационные, звуковые составы, антитеррористические средства и средства самообороны.

ФТД.В.01 Культурология

Дисциплина «Культурология» является факультативной дисциплиной основной образовательной программы специалитета.

Дисциплина предназначена для изучения на 3 курсе. Её изучение предполагает установление междисциплинарных связей с такими дисциплинами, как история, социология, психология.

Систематизированные основы дисциплины излагаются в лекционном курсе. Знания, полученные на лекциях, закрепляются в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой. Для текущего контроля может проводиться тестирование.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета.

Краткое содержание дисциплины:

Культурология как научная дисциплина. Феномен культуры. Наука и техника в контексте культуры. Культура ранних цивилизаций. Культура европейского средневековья. Европейская культура Возрождения и Реформации. Европейская и американская культура Нового и Новейшего времени. Русская культура IX–XVII вв. Культура императорской России (XVIII – начало XX вв.). Отечественная культура XX – начала XXI вв.

ФТД.В.02 Современные методы получения компонентов и соединений на их основе

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины Современные методы получения компонентов и соединений на их основе: теоретические основы горения и компоненты пиротехнических составов, технология и оборудование пиротехнических производств, технология переработки энергонасыщенных материалов, разработка пиротехнических составов.

Дисциплина является факультативной дисциплиной основной образовательной программы специалитета.

Основными задачами учебной факультативной дисциплины является формирование у студентов знаний по способам получения компонентов, включая ультрадисперсное и нано состояния. Исследование характеристик новых компонентов и смесей на их основе. Дисциплина читается в 9-ом семестре.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания в дальнейшем закрепляются на практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, контрольного опроса по разделам «Ультрадисперсное состояние» и «Нано состояние частиц». В процессе изложения дисциплины используются интерактивные формы проведения занятий.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета в 9 семестре.

Краткое содержание дисциплины:

В дисциплине рассмотрено влияние размера частиц, находящихся в нано и ультрадисперсном состоянии на свойства полученных компонентов и смесей на их основе. Определены размеры частиц, их физические и физико-химические свойства. Исследованы характер изменения химических свойств компонентов в зависимости от размера исходных компонентов. Определены методы получения и приборы для получения частиц в ультрадисперсном нано состоянии. Оценены временные интервалы, необходимые для получения частиц с различными размерами. Установлена связь между химической активностью компонентов, находящихся в различной степени дисперсности. Показана принципиальная возможность применения частиц в ультрадисперсном нано состоянии в качестве компонентов перспективных пиротехнических составов.