

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.

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.

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. Дескриптивные 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. Читается на 3 курсе в 6 семестре. Общая трудоёмкость 4 з.е.

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., полинитроалкилнитраминов, циклических нитраминов, 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. Читается на 3 курсе в 6 семестре. Общая трудоёмкость 4 з.е.

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 ЭМ. Компоновка смесевых энергонасыщенных материалов. Принципы построения технологической схемы получения ЭМ периодическим и непрерывным способами. Требования, предъявляемые к аппаратному оформлению процесса. Вопросы безопасности при получении, переработке и использовании ЭМ. 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. Высоковязкие 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 Химическая технология БВВ и ИВВ

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Химическая технология БВВ и ИВВ»: «Математика», «Физика», «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия», «Информатика», «Химия энергонасыщенных соединений».

Учебная дисциплина «Химическая технология БВВ и ИВВ» принадлежит к дисциплинам специализации химическая технология органических соединений азота и имеет своей целью подготовку студентов к последующему восприятию специальных дисциплин. Дисциплина читается на четвёртом курсе в 7 и 8 семестрах. Общая трудоёмкость 10 з.е.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, опросы по всем разделам курса, выполнение домашних заданий, коллоквиумы по разделам «Технология производства тротила». «Экспериментальные методы определения характеристик ВВ» и «Расчет взрывчатых характеристик ИВВ». Предусматривается возможность написания рефератов по отдельным разделам дисциплины.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета и экзамена.

Краткое содержание дисциплины: Раздел 1. «Химическая технология БВВ» Принципы организации периодических процессов нитрования ЭС. Принципы организации непрерывных процессов нитрования ЭС. Технология производства нитробензола и нитрохлорбензола. Технологии производства отдельных изомеров нитротолуола, динитротолуола и тринитротолуола. Технология получения 2,4,6-тринитрофенола. Технология получения тетрила. Технология получения гексогена. Технология получения ТЭНа. Регенерация отработанных кислот и оксидов азота. Раздел 2 «Химическая технология ИВВ» Общая характеристика инициирующих взрывчатых веществ. Вопросы техники безопасности при обращении с ИВВ. Экспериментальные методы определения характеристик ИВВ. Химия и технология получения солей гремучей кислоты (фульминатов). Химия неорганических и органических азидов. Технология получения неорганических азидов. Химия и технология получения стифниновой кислоты и ее солей. Химия и технология получения ИВВ других классов (тетразен, динол, калиевая соль динитробензфуроксана, пероксиды, комплексные перхлораты переходных металлов). Перспективные «зеленые» ИВВ и экологичные способы их получения. Методы расчета физико-химических, энергетических и взрывчатых характеристик ИВВ.

Б1.Б.31.02 Проектирование производств ЭС

Перечень дисциплин, необходимых для изучения данной дисциплины: «Общая химическая технология», «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия», «Химия энергонасыщенных соединений», «Химическая технология энергонасыщенных материалов», «Процессы и аппараты химической технологии».

Дисциплина относится к дисциплинам специализации базовой части и читается в 8 и 9 семестрах. Общая трудоёмкость 11 з.е.

Дисциплина подготавливает выпускников к инженерной деятельности на предприятиях, занятых проектированием и эксплуатацией производств по получению органических и энергонасыщенных соединений, подготавливает студентов к выполнению

выпускной квалификационной работы, к прохождению технологической и преддипломной практик.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета (8, 9 семестры) и курсового проекта (9 семестр).

Краткое содержание дисциплины

Основные принципы организации проектирования предприятий химической промышленности, Выбор технологической схемы производства химической продукции, подход к разработке технологической схемы, инженерные расчеты и ТЭО проекта. Вопросы очистки продуктов и утилизации отходов. Особенности проектирования процессов получения ЭС.

Б1.Б.31.03 Теоретические основы электрофильного нитрования

Дисциплина относится к дисциплинам специализации базовой части и знакомит студентов с современными представлениями о механизме реакций ароматического электрофильного замещения, в частности, реакций нитрования, о природе и активности нитрующих агентов, электронном строении и реакционной способности различных ароматических углеводородов и их замещенных производных.

Перечень дисциплин, необходимых для изучения данной дисциплины: математика, физическая химия, аналитическая химия и физико-химические методы анализа, количественная теория органических реакций, органическая химия, общая и неорганическая химия.

Дисциплина читается на 4 курсе в 7 семестре. Общая трудоёмкость 4 з.е.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета

Краткое содержание дисциплины

Свойства и состав нитрующих кислотных смесей, Кинетика и механизм электрофильного нитрования. Факторы, влияющие на процесс нитрования. Нитрование ароматических аминов и фенолов. Основные электрофильные нитрующие агенты.

Б1.Б.31.04 Химия и технология алифатических ЭС

Дисциплина относится к дисциплинам специализации базовой части и читается на 5 курсе в 9 семестре. Общая трудоёмкость 5 з.е. Изучение дисциплины «Химия и технология алифатических ЭС» основано на знании студентами материалов дисциплин: «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Химия энергонасыщенных соединений», «Химическая технология энергонасыщенных материалов».

Теоретическая часть дисциплины излагается в форме лекций. Полученные знания закрепляются на лабораторных 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.

Краткое содержание дисциплины:

Классификация нитросоединений (алифатические, алициклические, ароматические, гетероциклические, С- и N-нитросоединения). История развития химии нитросоединений. Методы синтеза, физические, химические свойства и реакции мононитроалканов и полинитроалканов. Алифатические и насыщенные гетероциклические N-нитроамины и N-нитроамиды. Методы получения и механизмы реакций нитросоединений. Физические и химические свойства индивидуальных высокоэнергетических нитросоединений – полинитроалканов, полинитроспиртов, простых и сложных эфиров, ацеталей и ортоэфиров, циклических N-нитрамидов.

Б1.Б.31.05 Гетероциклические соединения азота

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины: органическая химия, физика, физическая химия, химия энергонасыщенных соединений, теоретические основы электрофильного титрования.

Дисциплина относится к дисциплинам специализации базовой части дисциплин. Читается на 5 курсе в 9 семестре. Общая трудоёмкость 6 з.е.

Теоретическая часть дисциплины излагается в форме лекций. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий. В рамках СРС студенты выполняют библиографический поиск, написание рефератов по отдельным разделам дисциплины. Предусмотрены и обеспечены методическими указаниями лабораторные работы. В процессе преподавания используются компьютерная графика, слайд-фильмы, анимации и другие технические ресурсы.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена.

Краткое содержание дисциплины:

Номенклатура (IUPAC, тривиальная, Фишера, др.) ГСА. Ароматичность и типы гетероатомов. Классификация методов синтеза гетероциклов Термодинамика гетероциклизации. Кислотно-основные свойства пяти- и шестичленных гетероциклов. Реакционная способность гетероциклических субстратов. Электрофильное замещение у эндоциклических атомов азота гетероциклических субстратов. Электрофильное замещение у циклических атомов углерода. Методы катализа реакций с участием пяти-шестичленных гетероциклов. Виды и классификации катализаторов. Эффективность и селективность действия. Гетероциклические фрагменты как заместители в органических субстратах. Применение гетероциклических соединений в медицине, технике, электронике. История открытия и физико-химические свойства пяти- и шестичленных гетероароматических соединений.

Б1.Б.31.06 Современные методы исследования веществ и материалов

Дисциплина относится к дисциплинам специализации базовой части дисциплин и читается на 4 курсе в 7 семестре. Общая трудоёмкость 7 з.е.

Материал данной учебной дисциплины опирается на знание следующих дисциплин: аналитическая химия и физико-химические методы анализа; органическая химия; физическая химия.

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, тестирование по разделам «УФ/ВИД-спектроскопия», «ИК-спектроскопия», «Масс-спектрометрия» и «Хроматография». Предусматривается возможность написания рефератов по отдельным разделам дисциплины. В процессе изложения дисциплины проводятся демонстрационные и интерактивные занятия с использованием современного аналитического оборудования.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета и экзамена.

Краткое содержание дисциплины:

Значение физико-химических методов анализа в современном мире и их классификация. УФ/ВИД-спектроскопия, ИК-спектроскопия, Спектроскопия ЯМР, Хроматография, Масс-спектрометрия: физические основы методов, расшифровка спектров, устройство и принципы действия приборов.

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 дисциплинам 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 безопасно. 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 тайны. 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 дисциплинам части и изучается в 9 семестре. Объем дисциплины 4 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, 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: общая и неорганическая химия, физика. Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части.

Дисциплина создает общую образовательную базу для последующего изучения профильных дисциплин. Читается на 3 курсе в 5 семестре. Общая трудоёмкость 4 з.е.

В основе преподавания дисциплины лежат передовые концепции современной науки. Студентам 3-го курса в популярной форме представлена классификация современной науки по различным критериям. Определены целевые установки, определяющие развитие современной химии, по праву занимающей центральное в сфере естественных наук. На конкретных примерах рассмотрена важность фундаментального подхода к исследованиям, а также алгоритмы реализации фундаментальных знаний в прикладных областях деятельности человека в современной цивилизации. Значительное внимание уделено работе с научной библиографией. Обозначена роль научных школ в получении новых знаний и их реализации в промышленности. В процессе изложения дисциплины используются учебные слайд-фильмы, анимации, биографические сведения ведущих ученых мира, страны, института. Проводятся занятия в фундаментальной библиотеке института, музеях и лабораториях СПбГУ, ВНИИМ, СПбГТИ(ТУ).

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета.

Краткое содержание дисциплины:

Виды научных исследований. Цели и задачи исследований, актуальность понятие о научной новизне и практической значимости. Мультидисциплинарность современной науки и роль химии в общей информационной системе. Этапы создания энергонасыщенных систем и материалов, а также синтетических лекарственных средств. Роль профессионального образования, необходимость синергизма между образованием, фундаментальной и прикладной науками. Новые информационные технологии, обеспечивающие формулировку научной цели, а также сопровождение научных исследований и разработок. Современные методы проведения научных исследований, а также приборы, оборудование. Роль инструментальных методов анализа в современной химии и химической технологии. Экологические проблемы и пути их решения. «Зеленая химия».

Б1.В.ДВ.01.01 Молекулярный дизайн

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины: органическая химия, физика, физическая химия.

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору. Читается на 4 курсе в 8 семестре. Общая трудоёмкость 5 з.е.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. В основе преподавания дисциплины лежат передовые концепции супрамолекулярной химии. Преподают основы и принципы проектирования структуры молекул, удовлетворяющим заданным эксплуатационным параметрам. На конкретных примерах рассмотрены и анализируются признаки, самоорганизующихся молекул, способность этих уникальных объектов в программируемом режиме выполнять задачи современной медицины и техники. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий. В рамках

СРС студенты выполняют библиографический поиск, написание рефератов по отдельным разделам дисциплины.

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

Краткое содержание дисциплины:

Порядок разработки лекарств. Расчёты подходящих структур на суперкомпьютерах. Лабораторный синтез вычисленных структур. Доклинические исследования. Промышленное производство. Оценка белков или других биологических субстратов, ответственных за ту или иную стадию болезни, который требуется модифицировать с целью прекращения его разрушительного действия на организм. Химические вещества, модифицирующие активные центры мишени. Определение структуры мишени. Подбор подходящих лигандов. Докинг – ввод лиганда в активный центр с оценкой энергии взаимодействия мишени и лиганда. Оценка энергии связи лиганда с активным центром мишени. Методы перебора больших баз данных лигандов для отбора наиболее перспективных.

Б1.В.ДВ.01.02. Методы прогноза биологической активности органических соединений азота

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины: органическая химия, физика, физическая химия,

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору. Читается на 4 курсе в 8 семестре. Общая трудоёмкость 5 з.е.

Преподают основы и принципы и стратегии поиска новых веществ, обладающих биологической активностью: Structure – Based design; Ligand – Based design; De-novo design, Combinatorial Chemistry; HTS.

В процессе изложения дисциплины используются учебные слайд-фильмы, анимации. Методологии прогноза биологической активности, рассмотренные в рамках данной дисциплины, основаны на количественных закономерностях «структура-свойство» (QSAR), структурно-ориентированном дизайне, de-novo in silico, докинг-анализах и др. Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Лабораторные работы в рамках дисциплины проводятся с применением инструментального парка. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины, выполнение домашних заданий. В рамках СРС студенты выполняют библиографический поиск, написание рефератов по отдельным разделам дисциплины.

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

Краткое содержание дисциплины:

Основы теории распознавания образов; понятие рецептора, субстрата, типов, механизмов, энергий взаимодействия между ними; основы супрамолекулярной химии. Краун-эфиры, поданды, криптанды, ротаксаны, катенаны, узлы. Молекулярные машины. Жизненные циклы вирусов. Принципы действия биологических катализаторов. Алгоритмы проектирования молекул биологически активных веществ. Принципы конструирования и этапы создания и вывода на фармацевтический рынок активных фармацевтических ингредиентов (АФИ) и готовых лекарственных средств (ГЛС).

Б1.В.ДВ.02.01 Логика синтеза органических соединений

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины: органическая химия, общая и неорганическая химия, физическая химия, коллоидная химия, молекулярный дизайн.

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Практические занятия демонстрируют выборочные тактические решения в процессе реализации

стратегии синтеза. Даны примеры решения сложных задач тонкого органического синтеза. В процессе преподавания дисциплины используются современные средства представления информации, а также компьютерные ресурсы. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета и курсовой работы.

Краткое содержание дисциплины:

Компьютерные методы поиска и анализа химической библиографии SciFinder, Reaxys. Методы компьютерного моделирования как формулировки задачи типа «структура-свойство». Докинг, скоринг, скрининг, стратегия *in silico*, QSAR как основа методов конструирования и прогноза свойств активных фармацевтических ингредиентов. Планирование метода синтеза от структуры исходных соединений; ретросинтетический анализ. Линейные и конвергентные схемы синтеза. Защитные группы в органическом синтезе. Современные именные реакции. Примеры схем синтеза сложных молекул.

Б1.В.ДВ.02.02 Стратегия направленного синтеза органических соединений азота

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины: органическая химия, общая и неорганическая химия, физическая химия, коллоидная химия, молекулярный дизайн.

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Практические занятия демонстрируют выборочные тактические решения в процессе реализации стратегии синтеза. Даны примеры решения сложных задач тонкого органического синтеза. В процессе преподавания дисциплины используются современные средства представления информации, а также компьютерные ресурсы. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета и курсовой работы.

Краткое содержание дисциплины:

Стратегические и тактические подходы к синтезу высокоазотистых линейных и гетероциклических соединений, содержащих в составе молекул нитрогруппу, азидную группу, диаза-группу, триазолилильный, тетразолилильный, оксадиазолилильный заместители. Современные алгоритмы поиска, основанные на ретросинтетическом анализе. Современные каталитические методы построения углерод-углеродных, углерод-гетероатомных связей, включая процессы кросс-сочетаний.

Б1.В.ДВ.03.01 Химия и технология ПАВ

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Химия и технология ПАВ»: общая и неорганическая химия, аналитическая химия и физико-химические методы анализа, органическая химия, коллоидная химия.

Дисциплина является дисциплиной по выбору. Читается на 4 курсе в 8 семестре. Общая трудоёмкость 4 з.е.

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 и подготовку докладов по заданным темам в форме презентаций. Предусматривается возможность написания рефератов по отдельным разделам дисциплины. В процессе изложения дисциплины используются интерактивная форма обучения.

Промежуточная и окончательная аттестации осуществляются в форме зачета.

Краткое содержание дисциплины:

Основные понятия и определения ПАВ, Классификация ПАВ, механизм действия ПАВ, растворимость ПАВ, моющее и очищающее действие ПАВ, виды пен и эмульсий образованных с применением ПАВ, сырье для изготовления ПАВ (источники и технологии производства), технологии производства анионоактивных, катионоактивных, неионогенных, амфотерных ПАВ, технологии производства мыл, синтетических моющих и косметических средств.

Б1.В.ДВ.03.02 Химико-технологические основы получения ПАВ различных классов

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Химия и технология ПАВ»: общая и неорганическая химия, аналитическая химия и физико-химические методы анализа, органическая химия, коллоидная химия.

Дисциплина является дисциплиной по выбору

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает выполнение домашних заданий и подготовку рефератов и презентаций. В процессе изложения дисциплины используются интерактивная форма обучения.

Дисциплина читается на 4 курсе в 8 семестре.

Промежуточная и окончательная аттестации осуществляются в форме зачета.

Краткое содержание дисциплины:

Основные классы ПАВ. Синтез ПАВ. Синтез катионных ПАВ. Синтез анионных ПАВ. Синтез неионогенных ПАВ. Синтез амфолитных ПАВ. Особенности технологических процессов получения ПАВ.

Б1.В.ДВ.04.01 Гибкие автоматизированные системы.

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины: физика, математика, общая и неорганическая химия, органическая химия, процессы и аппараты химической технологии, автоматизация химических производств, промышленное строительство.

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору. Читается на 5 курсе в 10 семестре. Общая трудоёмкость 4 з.е.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. В преподавании используются современные программные и аппаратные методы, демонстрируются слайд-фильмы, анимационные презентации. Организованы экскурсии в лаборатории и производственные комплексы Санкт-петербургского фармацевтического кластера. На практических занятиях изучаются современные аппаратные решения, а также методы контроля качества малотоннажных химических продуктов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета.

Краткое содержание дисциплины:

Классификация химических производств по тоннажу, типу продукции. Сравнение супертоннажных, крупнотоннажных и малотоннажных химических производств по параметрам и критериям. Понятие гибкости, применительно к химическому производству. Алгоритмы обеспечения гибкости. Аппаратура современных производств малотоннажных химических продуктов. Математическое описание гибкости производства малотоннажных химических продуктов, использование этих подходов к проектированию. Примеры химических и технологических решений, обеспечивающих вывод на рынок перспективных, конкурентоспособных продуктов малотоннажной химии. Понятие импортозамещения

и оценка возможности реализаций политических решений на рынке малотоннажных химических продуктов.

Б1.В.ДВ.04.02 Современныe проблемы малотоннажной химии

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

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору. Читается на 5 курсе в 10 семестре. Общая трудоёмкость 4 з.е.

В лекционном курсе рассматриваются основные проблемы малотоннажной химии и возможные пути их решения. Контроль качества продуктов промежуточных и конечных продуктов малотоннажной химии. На практических занятиях изучаются современные подходы к решению аппаратного оформления процессов, их автоматизации, а также методы контроля качества малотоннажных химических продуктов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета.

Краткое содержание дисциплины:

Классификация химических производств по производительности и типу проводимых реакций. Критерии, определяющие гибкость технологической схемы, и их описание. Факторы, обеспечивающие конкурентноспособность производства. Пути снижения затрат в малотоннажной химии.

Б1.В.ДВ.05.01 Химия и технология термостойких и малочувствительных

ЭС Дисциплина посвящена углубленному изучению некоторых специфических реакций ароматических и гетероциклических соединений, приводящих к синтезу термостойких и малочувствительных ЭС, особенностям их методов синтеза, физико-химическим и специальным свойствам, которые могли бы обеспечить эффективное решение задач народного хозяйства, в частности, безопасное и эффективное их применение при проведении прострелочно-взрывных работ в нефтяной и газовой промышленности, при разработке полезных ископаемых, а также при решении некоторых задач оборонной промышленности.

Дисциплина читается на пятом курсе в 10 семестре и относится к дисциплинам по выбору. Общая трудоёмкость 5 з.е.

Учебная дисциплина опирается на знания, полученные студентами в процессе изучения таких дисциплин, как: «Общая химическая технология», «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия», «Химия энергонасыщенных соединений», «Химическая технология энергонасыщенных материалов».

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.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена.

Краткое содержание дисциплины:

Полинитродифенильные ЭС. Реакция Ульмана и ее применение для получения полинитродифенильных производных. Основные физико-химические и энергетические характеристики представителей этого ряда. Гексанитростильбен. Технологический процесс получения ГНС, примеси и пути их удаления. Такот. Особенности структуры, методы получения и свойства. Терфенильные производные. Взаимосвязь структура полинитроароматических соединений. Моноядерные ароматические нитропроизводные.

1,3,5-Тринитробензол: Прямые и косвенные методы получения и пути их интенсификации. 1,3,5-Тринитро-2,4,6-триаминобензол (ТАТБ): особенности строения.. Одностадийный и двухстадийный способы получения, примеси и пути их образования. Викариозное нуклеофильное замещение водорода как способ введения аминогруппы в ароматическое ядро. Применение термостойких и малочувствительных веществ в народном хозяйстве.

Б1.В.ДВ.05.02 Энергонасыщенные соединения для использования в народном хозяйстве

Дисциплина посвящена углубленному изучению особенностей методов синтеза, физико-химическим и эксплуатационным характеристикам ЭС, которые обеспечивают создание безопасных в обращении композиций, для проведения работ в различных отраслях промышленности.

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору. Читается на 5 курсе в 10 семестре. Общая трудоёмкость 5 з.е.

Учебная дисциплина опирается на знания, полученные студентами в процессе изучения таких дисциплин, как: «Общая химическая технология», «Химическая физика энергонасыщенных материалов», «Химическая технология энергонасыщенных материалов»,

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.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена.

Краткое содержание дисциплины:

Взаимосвязь строения и свойств ЭС. Основные требования, предъявляемые к ЭС, перспективным для использования в решения задач народного хозяйства. Основные представители ЭС, используемые при проведении прострелочно-взрывных работ в нефтяной и газовой промышленности, при разработке полезных ископаемых, а также при решении некоторых задач оборонной промышленности.

Б1.В.ДВ.06.01 Количественная теория органических соединений

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

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору. Читается на 3 курсе в 6 семестре. Общая трудоёмкость 4 з.е.

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. В рамках СРС студенты выполняют библиографический поиск, написание рефератов по отдельным разделам дисциплины. В процессе изложения дисциплины используются учебные слайд-фильмы, анимации.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета.

Краткое содержание дисциплины:

Кинетические закономерности протекания реакций органического синтеза. Влияние термодинамических параметров на характер протекания процессов. Влияние растворителей и процессов сольватации, солевой эффект. Основные представления о корреляционных зависимостях химических свойств соединений от их строения. Влияние распределения значений электронной плотности на реакционную способность молекул органических соединений.

Б1.В.ДВ.06.02 Реакционная способность органических соединений азота

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

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору. Читается на 3 курсе в 6 семестре. Общая трудоёмкость 4 з.е.

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. В рамках СРС студенты выполняют библиографический поиск, написание рефератов по отдельным разделам дисциплины. В процессе изложения дисциплины используются учебные слайд-фильмы, анимации.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета.

Краткое содержание дисциплины:

Классификация реагентов и типов реакций. Механизмы реакций и реакционная способность органических соединений азота. Свойства растворителей и реакционных сред. Протон в органической химии и методы количественной оценки кислотности и основности. Типы катализаторов, применяемых в тонком органическом синтезе. Кинетика и термодинамика органических реакций. Принцип линейности свободных энергий и методы количественного учета электронных и пространственных эффектов заместителей

Б1.В.ДВ.07.01 Химико-технологические основы переработки нитросоединений

Основная цель дисциплины - подготовить студентов к самостоятельному решению инженерных и производственных задач, связанных с возможными путями использования технологических процессов производства энергонасыщенных материалов для переработки ароматических нитросоединений с целью их использования в различных областях народного хозяйства.

Изучение дисциплины базируется на знании общетеоретических курсов общей и неорганической химии, органической химии, процессов и аппаратов химической технологии, физической химии, аналитической химии и физико-химических методов анализа, химии энергоёмких соединений, химической технологии энергонасыщенных материалов.

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору. Читается на 5 курсе в 10 семестре. Общая трудоёмкость 4 з.е.

В результате изучения данной учебной дисциплины студент будет знать об особенностях реакций, используемых при переработке ароматических нитросоединений, основных путях переориентации производств спецхимии, о возможных путях использования энергоёмких соединений и продуктов их переработки в народном хозяйстве, грамотно решать проблемы химико-технологического плана, совершенствовать существующие и проектировать новые технологические процессы основного органического синтеза.

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

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета.

Краткое содержание дисциплины:

Роль нитросоединений в производстве синтетических красителей, лекарственных препаратов, кино-, фотоматериалов, резинотехнических изделий, азотсодержащих поверхностно-активных веществ, искусственных душистых веществ, инсектофунгицидов,

гербицидов и др. Значение теоретической органической химии в практике химической промышленности.

Химическое дерево нитроароматических соединений. Современные процессы получения наиболее важных для промышленности моно- и динитросоединений. Особенности реакционной способности нитроароматических соединений (нитрозирование, восстановление, галогенирование, радикальные реакции). Окислительные реакции нитроароматических соединений. Особенности технологических процессов переработки нитроароматических соединений. Возможные методы очистки сточных вод и пути сокращения промышленных стоков.

Б1.В.ДВ.07.02 Применение нитросоединений в народном хозяйстве

Изучение дисциплины базируется на курсах общей и неорганической химии, органической химии, общей химической технологии, химии энергонасыщенных соединений, химической технологии энергонасыщенных материалов.

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору. Читается на 5 курсе в 10 семестре. Общая трудоёмкость 4 з.е.

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

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета.

Краткое содержание дисциплины:

Основные области применения нитросоединений. Реакции и процессы, в которых участвуют нитросоединения (Конденсация алифатических нитросоединений с альдегидами и кетонами, восстановление нитросоединений для аминов. Нитробензол и анилин, масштабы производства и применения.. Фенилгидроксиламин. Использование нитросоединений в промышленных ВС (эластичные П ВВ для резки металла, ЭВС для упрочнения материалов, Водостойкие составы для детонирующих шнуров. Термостойкие пороха для нефтедобывающей промышленности

Б1.В.ДВ.08.01 Новое поколение энергонасыщенных соединений

Целью данного курса является ознакомление специалистов с основными направлениями химии и технологии новых перспективных энергонасыщенных материалов, применяемых для решения оборонных задач, а также в горнодобывающей, нефтяной и газовой промышленности. В курсе лекций специалисты будут ознакомлены с методами синтеза, физико-химическими и эксплуатационными свойствами малотоксичных иницирующих ВВ, новых мощных энергонасыщенных соединений и эмульсионных промышленных энергонасыщенных материалов.

Дисциплина читается на пятом курсе в 10 семестре и относится к дисциплинам по выбору. Общая трудоёмкость 5 з.е.

Учебная дисциплина опирается на знания, полученные студентами в процессе изучения таких дисциплин, как: «Общая химическая технология», «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия», «Химия энергонасыщенных соединений», «Химическая технология энергонасыщенных материалов».

Теоретическая часть дисциплины излагается в форме лекций. Полученные знания закрепляются на семинарах/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.

Краткое содержание дисциплины:

Области применения ЭМ. Научные и теоретические основы усовершенствования ЭМ. Основные требования, предъявляемые новым поколениям ЭМ. Новые экологически безопасные средства инициирования ЭМ. Реакционная способность и взаимосвязь строения ИВВ с их физико-химическими характеристиками.

Новые мощные перспективные ЭМ. Научно-технические основы и направления создания высокоплотных мощных ЭМ. Строение, физико-химические и эксплуатационные свойства, способы получения: бициклические полинитрамины, N-нитроазпроизводные адамантана, изовюрцитана, циклические нитрамины, каркасных C- и N-нитросоединений, полиядерных оксадиазолов и др. Новые перспективные промышленные ЭМ Типы промышленных энергетических материалов (ПЭМ). Эксплуатационные свойства, основные направления усовершенствования ПЭМ.

Б1.В.ДВ.08.02 Современное направления развития химии и технологии энергонасыщенных материалов (ЭНМ)

Целью данного курса является ознакомление специалистов с современными направлениями химии и технологии энергонасыщенных материалов, применяемых для решения оборонных задач, а также в горнодобывающей, нефтяной и газовой промышленности. В курсе лекций специалисты будут ознакомлены с научно-технической стратегией развития химии ЭНМ, методами синтеза, физико-химическими и эксплуатационными свойствами малотоксичных инициирующих ВВ, новых мощных энергонасыщенных соединений и эмульсионных промышленных энергонасыщенных материалов.

Дисциплина опирается на следующие учебные курсы и имеет своей целью подготовку студентов к последующему восприятию специальных дисциплин.

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору. Читается на 5 курсе в 10 семестре. Общая трудоёмкость 5 з.е.

Учебная дисциплина опирается на знания, полученные студентами в процессе изучения таких дисциплин, как: «Общая химическая технология», «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия», «Химия энергонасыщенных соединений», «Химическая технология энергонасыщенных материалов», «Химическая физика энергонасыщенных материалов», «Основы проектирования и оборудования заводов».

Теоретическая часть дисциплины излагается в форме лекций. Полученные знания закрепляются на семинарах/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.

Краткое содержание дисциплины:

Введение в проблему развития химии и технологии энергонасыщенных материалов. Области применения ЭМ в технике и основные требования к ним. Научные и теоретические основы современного развития химии и технологии ЭМ. Новые экологически безопасные средства инициирования ЭМ. Реакционная способность и взаимосвязь строения ИВВ с их физико-химическими характеристиками. Научно-технические основы и направления создания высокоплотных мощных ЭМ. Строение, физико-химические и эксплуатационные свойства, способы получения: бициклические полинитрамины, N-нитроазпроизводные адамантана, изовюрцитана, циклические нитрамины, каркасных C- и N-нитросоединений, полиядерных оксадиазолов и др. Новые перспективные промышленные ЭМ Типы промышленных энергетических материалов (ПЭМ). Эксплуатационные свойства, основные направления усовершенствования ПЭМ.

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.