Аннотации рабочих программ дисциплин для направления 241000.62 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Иностранный язык

Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование такой компетенции, как: ОК-11 - владеть одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного.
Цели и задачи дисциплины:	В соответствии с ФГОС ВПО бакалавриата по направлению подготовки 241000.62 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» студент должен при ОК-11 - **Знать:** лексический минимум в объеме 4000 лексических единиц; правила морфологии, синтаксиса и функционирования грамматических категорий для передачи мысли на иностранном языке; правила оформления предложений и сверхфразовых единиц с точки зрения системы языка. **Уметь:** общаться в большинстве ситуаций по бытовой и профессиональной тематике; **Владеть:** достаточно большим активным и пассивным запасом слов и выражений; иметь развитые навыки аудирования монологической и диалогической речи (по бытовой и профессиональной тематике); Целью курса является подготовка студентов по двум уровням владения иностранным языком, базовому и профессиональному, развитие навыков чтения, говорения и перевода. Специалист, окончивший технический вуз, должен уметь работать с иноязычным научно-техническим текстом с целью извлечения из него необходимой информации, уметь писать сообщения, связанные с его профессиональной деятельностью, а также владеть элементами диалогической речи в ситуации делового общения. Актуальными являются задачи развития социокультурной компетенции студентов посредством иностранного языка, формирование поведенческих стереотипов и профессиональных навыков, необходимых для успешной социальной адаптации на рынке труда.
Форма итогового контроля	Зачет, экзамен

История

Цель дисциплины	Цель: дать студентам в системном целостном изложении знания по Отечественной истории, а также общие представления о прошлом нашей страны, ее основных этапах развития; – раскрыть особенности исторического развития России, ее самобытные черты; – показать особую роль государства в жизни общества; – ознакомить молодое поколение с великими и трагическими страницами великого прошлого; – сформировать у студентов способность к самостоятельному историческому анализу и выводам; – выработать у молодого поколения чувство исторической

	преемственности и сопричастности к великим деяниям своих предков; – воспитать в них чувство патриотизма и гордости за свою Родину; – способствовать формированию в них гражданской позиции и выработке у студентов позитивных личностных черт.
Место в структуре ОП	Данная дисциплина относится к «Гуманитарному, социальному и экономическому» циклу, блоку обязательных дисциплин.
Формируемые компетенции	**ОК-2.** Умением логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь. **ОК-10.** Использованием основных положений и методов социальных, гуманитарных и естественных наук при решении профессиональных и социальных задач.
Основные темы дисциплины	1. Возникновение Древнерусского государства и образование русского централизованного государства (IX-XVII вв.) 2. Абсолютная монархия в России (XVIII в.) 3. XIX век: внутренняя и внешняя политика России. 4. Социально-политический кризис в России в начале XX в. Революции в России. Гражданская война и военная интервенция. 5. Советское государство В 20-30-е гг. XX в. 6. Великая Отечественная война. СССР в послевоенные годы (1945-1965 гг.) 7. СССР в 1965-1985 гг. 8. Перестройка в СССР. Россия на современном этапе
Форма контроля	Экзамен

Философия

Цель дисциплины	Развить навыки самостоятельного размышления, уметь систематизировать и критически осмысливать информацию. Философское образование призвано формировать как мировоззренческую, так и методологическую культуру личности, адекватную требованиям современной цивилизации.
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина относится к «Гуманитарному, социальному и экономическому» циклу, базовой части
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций**:** ОК-1, ОК-10
Основные темы дисциплины	Философия и мировоззрение Античная философия Средневековая философия Философия эпохи Возрождения Философия эпохи научной революции. XVII век Философия просвещения. XVIII век Немецкая классическая философия Философия марксизма Русская философия XIX–XX вв. Западная неклассическая философия XIX–XX вв. Онтология Сознание. Познание Диалектика Философия человека Социальная философия. Философия истории Философия науки и техники

	Глобальные проблемы современности
Форма контроля	Экзамен

Основы экономики и управления

Цель дисциплины	Целью преподавания дисциплины является приобретение студентами комплексных знаний о принципах и закономерностях функционирования предприятия как хозяйственной системы, о методах планирования и управления деятельностью предприятия в целях повышения эффективности его деятельности
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина относится к «Гуманитарному, социальному и экономическому» циклу, базовой части
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций**:** ПК-16,ПК-17
Основные темы дисциплины	• Предприятие – основное звено экономики. • Производственная мощность и производственная программа предприятия • Формирование и показатели эффективности использования основных фондов на предприятиях • Формирование и показатели эффективности использования оборотных фондов на предприятиях • Трудовой потенциал предприятия. Производительность труда и резервы ее повышения • Себестоимость продукции. Прибыль и рентабельность предприятия • Управление предприятием • Роль маркетинга в управлении предприятием • Планирование на предприятии
Форма контроля	Зачет

Правоведение

Цель дисциплины	Овладение студентами правовых знаний в области права, использование знаний законодательства РФ в профессиональной деятельности. Изучение дисциплины позволит студентам выработать умения понимать и применять нормы законодательства РФ, нормативных правовых актов РФ; обеспечить соблюдения законодательства в профессиональной деятельности.
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина относится к гуманитарному, социальному и экономическому циклу, блоку обязательных дисциплин вариативной части.
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОК-4, ОК-5, ОК-6.
Основные темы дисциплины	Основы теории государства и права. Основы конституционного права. Основы гражданского права. Основы семейного права. Основы трудового права. Административное правонарушение и административная ответственность РФ. Основы уголовного права. Основы экологического права. Основы информационного права.

Форма контроля	Зачет

Социология

Цель дисциплины	Формирование знаний о предмете, структуре, истории, понятийном аппарате, основных теоретических направлениях и исследовательских методах современной социологии. Курс социологии закладывает у студентов базовые, ключевые понятия, составляющие теоретическую основу для понимания проблематики науки об обществе.
Место в структуре ОП	Данная дисциплина относится к «Гуманитарному, социальному и экономическому» циклу, блоку обязательных дисциплин
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОК-3, ОК-9, ОК-10.
Основные темы дисциплины	1. Методы социологических исследований 2. История социологии 3. Общество: типология обществ 4. Социальные институты 5. Личность и общество 6. Социальные группы и общности 7. Социальные взаимодействия, социальный контроль и массовое сознание 8. Социальная стратификация и мобильность 9. Социальные изменения, культура как фактор социальных изменений 10. Мировая система и процессы глобализации
Форма контроля	Зачет

Менеджмент

Цель дисциплины	Цель дисциплины - вооружить студентов современной теорией и передовыми технологиями менеджмента, применяемыми в организациях экономической, производственной и социальной сферы, подразделениях государственных предприятий, акционерных обществах и частных фирмах.
Место дисциплины в структуре ОП	Данная дисциплина относится к Гуманитарному, социальному и экономическому циклу, вариативной части.
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций**:** ОК-4, ОК-7, ОК-8, ПК-10, ПК-18.
Основные темы дисциплины	• Организации, менеджеры и успешный менеджмент. Менеджер и его функции; • Внутренняя среда. Внешняя среда; • Профессиональная сфера деятельности менеджмента; • Социальная ответственность и этика бизнеса; • Коммуникации; • Модели и методы принятия решений. Процесс принятия решений; • Прогнозирование и планирование; • Создание организации; • Координация деятельности в организации; • Контроль как функция менеджмента; • Мотивационное управление;

	• Функция руководства; • Лидерство. Теории лидерства • Культура организации; • Основы конфликтологии; • Развитие теории и практики менеджмента.
Форма контроля	Зачет

Экологическое право

Цель дисциплины	Знакомство бакалавров с основами действующего экологического законодательства, основными нормами, понятиями и институтами экологического права, а также особенностями правового регулирования использования охраны недр, вод, лесов, атмосферного воздуха, флоры и фауны
Место дисциплины в структуре ООП	Гуманитарный, социальный и экономический цикл. Дисциплина по выбору
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОК-5, ОК-6
Основные темы дисциплины	Экологическое право РФ. Источники экологического права. Экологические права граждан и некоммерческих организаций Право собственности на природные ресурсы и объекты Правовое регулирование использования и охраны недр Правовое регулирование использования и охраны вод Правовое регулирование использования и охраны лесов Правовое регулирование использования и охраны животного мира Правовое регулирование охраны атмосферного воздуха Правовые требования обращения с отходами производства и потребления Юридическая ответственность за экологические правонарушения
Форма контроля	Зачет

Психология и педагогика

Цель дисциплины	Изучение методологических основ психологии и педагогики, на познание теоретических и практических закономерностей развития современной науки; формирование знаний о предмете исследования, истории, понятийном аппарате, изучение основных психологических направлений и категорий современной педагогики.
Место дисциплины в структуре ОП	Данная дисциплина относится к «Гуманитарному, социальному и экономическому» циклу, блоку дисциплины по выбору вариативной части.
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование таких компетенций, как: ОК-3; ОК-10.
Основные темы дисциплины	Введение в общую психологию
	Познавательные психические процессы
	Психология личности
	Психология человеческих взаимоотношений
	Общие основы педагогики
	Теория обучения
	Теория воспитания
	Управление образовательными системами

	Основы педагогической деятельности
Форма контроля	Зачет

Русский язык и культура речи

Цель дисциплины	Формирование и развитие коммуникативной компетенции специалиста – участника профессионального общения на русском языке в сфере науки, техники, технологий.
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина относится к «Гуманитарному, социальному и экономическому» циклу, блоку дисциплин по выбору вариативной части.
Формируемые компетенции	Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие компетенции ОК-2
Основные темы дисциплины	1) Литературный язык – основа культуры речи. 2) Коммуникативный аспект культуры речи. 3) Особенности устной и письменной речи. Русский речевой этикет. 4) Нормы современного русского литературного языка. 5) Функциональные стили русского языка. 6) Научный стиль речи. 7) Официально-деловой стиль речи. 8) Искусство публичного выступления.
Форма контроля	Зачет

Этика делового общения

Цель дисциплины	Овладение знаниями по нравственным проблемам древности и современного мира. Курс этики делового общения закладывает у студентов базовые, ключевые понятия, составляющие теоретическую основу для понимания проблематики управленческой этики, делового общения, стратегии и тактики проведения деловых переговоров.
Место в структуре ОП	Данная дисциплина относится к «Гуманитарному, социальному и экономическому» циклу, блоку обязательных дисциплин вариативной части
Формируемые компетенции	**ОК-2.** Умением логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь. **ОК-4.** Способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готов нести за них ответственность
Основные темы дисциплины	1. Общие проблемы этики делового общения 2. Этика и психология делового общения 3. Психологические нормы и принципы 4. Управленческая этика 5. Конфликты и пути их разрешения 6. Деловые переговоры 7. Документационное обеспечение делового общения 8. Этика и этикет в бизнесе
Форма контроля	Дифференцированный зачет

Язык и искусство общения

Цель дисциплины	Овладение знаниями по деловому и межличностному общению. Курс «Язык и искусство общения» закладывает у студентов

	базовые, ключевые понятия, составляющие теоретическую основу для понимания проблематики делового общения, структуры и функций общения. Раскрыть содержание основных понятий язык и искусство общения. Создать установки на перенос полученных в процессе обучения знаний в практическую профессиональную деятельность. Повысить компетентность студентов в области делового общения.
Место в структуре ОП	Данная дисциплина относится к «Гуманитарному, социальному и экономическому» циклу, дисциплина по выбору вариативной части
Формируемые компетенции	**ОК**-1. Владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения. **ОК**-2. Умением логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь.
Основные темы дисциплины	1. Общие проблемы этики и психологии общения. Структура и функции общения 2. Общение как процесс. Психологические барьеры и трудности в общении 3. Общение как восприятие и понимание людьми друг друга 4. Общение как обмен информацией. Невербальные средства общения. 5. Язык как средство общения 6. Общение как взаимовлияние
Форма контроля	Дифференцированный зачет

Математика

Цель дисциплины	Целью преподавания дисциплины "Математика" является обеспечение теоретической подготовки и фундаментальной базы бакалавра для успешного изучения общетехнических и специальных дисциплин, предусмотренных учебными планами. Основной курс высшей математики должен обеспечить бакалавру развитие логического и алгоритмического мышления, овладение основными методами исследования и решения математических задач, знакомство с основными численными методами математики и их реализацией с использованием вычислительной техники, выработку умения самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных задач.
Место дисциплины в структуре ООП	Дисциплина относится к математическому и естественнонаучному циклу. Базовая часть.
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-10, ПК-1.
Основные темы дисциплины	Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Интегральное исчисление функции одной переменной. Функции нескольких переменных. Дифференциальные уравнения. Дискретная математика.

	Вычислительная математика. Теория вероятностей и математическая статистика.
Форма контроля	Зачет. Экзамен.

Информатика

Цель дисциплины	Информатика является естественнонаучной дисциплиной. Основными целями ее преподавания являются: • изучение закономерностей и научных основ процесса сбора, передачи, обработки и хранения информации; • изучения принципов построения ЭВМ, технических и программных средств реализации информационных процессов; • изучение алгоритмизации задач, как научной основы преобразования информации в ЭВМ; • изучение принципов построения локальных и глобальных сетей ЭВМ, • принципов и методов защиты информации.
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина относится к математическому и естественнонаучному циклу. Базовая часть.
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции: ПК-3; ПК-4; ПК-5
Основные темы дисциплины	1. Общие теоретические основы информатики 2. Технические средства реализации информационных процессов 3. Программные средства реализации информационных процессов 4. Алгоритмизация и программирование 5. Основы искусственного интеллекта. 6. Локальные и глобальные сети ЭВМ 7. Основы и методы защиты информации
Форма контроля	Экзамен

Физика

Цель дисциплины	Целью преподавания дисциплины "физика" является обеспечение теоретической подготовки и фундаментальной базы бакалавров. Основной, базовый курс физики должен обеспечить будущему бакалавру основы его теоретической подготовки в различных областях физической науки, позволяющей ориентироваться в стремительном потоке научной и технической информации
Место дисциплины в структуре ОП	Математический и естественнонаучный цикл. Базовая часть. Для полноценного усвоения учебного материала по физике студентам необходимо иметь прочные знания по высшей математике.
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-10
Основные темы дисциплины	Физические основы механики Колебания и волны Основы молекулярной физики и термодинамики Электричество и магнетизм Оптика. Квантовая природа излучения Элементы квантовой физики атомов, молекул и твердых тел Элементы физики атомного ядра и элементарных частиц
Форма контроля	Зачёт, Экзамен

Общая и неорганическая химия

Цель дисциплины	Овладение знаниями об основных понятиях и законах общей и неорганической химии. Овладение умениями проведения химического эксперимента, произведение расчетов на основе полученных данных эксперимента; развитие познавательных интересов и способностей в процессе проведения химического эксперимента; воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры; применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения химических явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде; формирование специальных физико-химических и химических знаний, необходимых в дальнейшей практической деятельности
Место дисциплины в структуре ООП	Математический и естественнонаучный цикл. Обязательная дисциплина базовой части
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-2, ПК-21
Основные темы дисциплины	Стехиометрические законы химии; Строение атома. Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева. Радиоактивность; Строение вещества; Химическая термодинамика и химическое равновесие; Химическая кинетика; Гомогенные дисперсные системы: растворы; Грубодисперсные системы; Микрогетерогенные дисперсные системы: коллоидные растворы; Окислительно-восстановительные процессы; Координационные соединения; Основные классы неорганических и органических соединений
Форма контроля	Экзамен

Органическая химия

Цель дисциплины	Овладение знаниями основных разделов курса органической химии, включая получение важнейшей продукции нефтехимии, биотехнологии и ЦБП. Использование знаний о строении и свойствах изученных классов органических соединений для понимания окружающего мира и явлений природы. Выявление общих закономерностей протекания химических процессов с участием органических соединений; усвоение теории органических соединений органической химии, прогнозирования свойств на основе строения и классами органических соединений; овладение экспериментальными методами синтеза органических веществ, очистки, и способами идентификации
Место дисциплины в структуре ООП	Математический и естественнонаучный цикл. Обязательная дисциплина базовой части
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-1, ПК-2, ПК-21
Основные темы дисциплины	Углеводороды Галогенпроизводные

	Спирты. Тиоспирты. Тиофенолы Карбонильные соединения Углеводы Карбоновые кислоты Нитро-азотсодержащие соединения. Белки Гетероциклы. Нуклеиновые кислоты
Форма контроля	Экзамен

Физико-химические методы анализа

Цель дисциплины	Формирование творческого мышления, объединение фундаментальных знаний основных законов химических и физико-химических методов анализа с последующим выполнением качественного и количественного анализов и математической обработкой результатов анализа с учетом метрологических характеристик. Формирование способности понимать природу и сущность явлений, процессов в различных химических и физико-химических системах, лежащих в основе химических и физико-химических методов идентификации и определения веществ. Ознакомление студентов с основными критериями выбора метода для решения различных практических задач
Место дисциплины в структуре ООП	Математический и естественнонаучный цикл. Обязательная дисциплина базовой части
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-1, ПК-21
Основные темы дисциплины	Фотометрический метод анализа Турбидиметрия и нефелометрия Кулонометрия и кондуктометрия Атомная спектроскопия Потенциометрия Рефрактометрия Газо-жидкостная хроматография Ионообменная колоночная хроматография
Форма контроля	Зачет

Коллоидная химия

Цель дисциплины	Изучение свойств веществ, находящихся в дисперсном состоянии, влияния поверхностных явлений на эти свойства, формирование у студентов знаний и умений, позволяющих прогнозировать оптические, молекулярно-кинетические, адсорбционные, электрические, структурно-механические свойства дисперсных материалов, а также управлять этими свойствами в современных технологиях
Место дисциплины в структуре ООП	Математический и естественнонаучный цикл. Базовая часть
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-1, ПК-21
Основные темы дисциплины	Понятие о коллоидных системах Поверхностная энергия Оптические свойства коллоидных систем Молекулярно-кинетические свойства коллоидных систем

	Адсорбция на границе твердое тело – газ Адсорбция на границе жидкость (раствор) – газ Адсорбция на границе жидкость (раствор) – твердое тело Адгезия и когезия Электрические свойства дисперсных систем Получение и свойства дисперсных систем Агрегативная устойчивость и коагуляция дисперсных систем Структурообразование в дисперсных системах Системы с жидкой, газообразной и твердой дисперсионной средой
Форма контроля	Экзамен

Физическая химия

Цель дисциплины	Дать базовые знания, необходимые для изучения специальных дисциплин
Место дисциплины в структуре ОП	Математический и естественнонаучный цикл, базовая часть
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-1, ПК-2, ПК-21
Основные темы дисциплины	Химическая термодинамика Фазовые равновесия Химическая кинетика
Форма контроля	Экзамен

Экология

Цель дисциплины	Создание условий для формирования представления об окружающей среде как единой системы с общими законами происхождения, развития, закономерностями организации и жизнедеятельности; системы научных знаний в области взаимодействия природы и общества; формирования экологического мышления, навыков экологической культуры, необходимых для дальнейшего использования в практической деятельности; обеспечение непрерывности и преемственности экологического образования на разных этапах профессиональной подготовки обучающихся
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина входит в базовую часть цикла математических и естественнонаучных дисциплин
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОК-3,ПК-2, ПК-14
Основные темы дисциплины	Введение. Экология – наука о многоуровневых системах и их взаимодействии. Основы биологической организации. Биосфера и человек. Техногенное загрязнение среды. Экологическая и экономическая регламентация хозяйственной деятельности
Форма контроля	Зачёт

Опасные промышленные ситуации

Цель дисциплины	Знакомство бакалавров с теоретическими основами науки об опасностях и опасных промышленных ситуациях, источниками опасных ситуаций на локальном, местном, региональном и глобальном уровнях, а также практическими навыками расчета

	возникновения аварий на производстве и ущербов, нанесенных ОС
Место дисциплины в структуре ООП	Математический и естественнонаучный цикл. Обязательная дисциплина
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-6
Основные темы дисциплины	Опасные промышленные ситуации: условия возникновения и реализации опасностей; таксономия опасностей, количественная оценка и нормирование опасностей, идентификация опасностей техногенных источников. Защита от опасных промышленных ситуаций: опасные зоны и варианты защиты, техника и тактика защиты от опасностей, минимизация антропогенно-техногенных опасностей Оценка ущерба от реализованных опасностей
Форма контроля	Экзамен

Климатология Республики Коми

Цель дисциплины	Обеспечение теоретической подготовки и базовых знаний по науке, изучающей Землю – состояние атмосферы, гидросферы, литосферы, биосферы, взаимодействию этих составляющих
Место дисциплины в структуре ООП	Математический и естественнонаучный цикл. Обязательная дисциплина в вариативной части
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-1
Основные темы дисциплины	Введение в дисциплину Атмосфера. Радиационный режим Тепловой режим земной поверхности и атмосферы Водяной пар и вода атмосфере Атмосферное давление и воздушные течения в атмосфере Погода и ее изменения Основы климатологии Климатография Республики Коми
Форма контроля	Экзамен

Экологический менеджмент промышленных предприятий

Цель дисциплины	Знакомство с нормативно-методическими основами экологического менеджмента, стандартами и методами управления ОС на предприятии, экологической политикой предприятия
Место дисциплины в структуре ООП	Математический и естественнонаучный цикл. Обязательная дисциплина
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОК-4, ОК-6, ПК-15
Основные темы дисциплины	Концептуальные и нормативно-методические основы экологического менеджмента. Стандарты ИСО серии 14000 и основные термины экологического менеджмента. Разработка и оформление экологической политики предприятия.

	Планирование системы экологического менеджмента: определение экологических аспектов, установление соответствия деятельности предприятия требованиям нормативно-законодательных актов, целевые и плановые экологические показатели, разработка программ управления ООС. Внедрение и функционирование СЭМ на предприятии: документирование системы управления, установление внутренних и внешних связей, обучение персонала, контрольные и корректирующие действия в СЭМ Анализ нештатных ситуаций Анализ со стороны руководства СЭМ
Форма контроля	Экзамен

Науки о Земле

Цель дисциплины	Знакомство с блоком наук, изучающих Землю (состояние атмосферы, гидросферы, литосферы, биосферы), взаимной связью этих наук
Место дисциплины в структуре ООП	Математический и естественнонаучный цикл. Обязательная дисциплина в вариативной части
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОК-10, ПК-2
Основные темы дисциплины	Общие сведения о Земле Основы метеорологии и климатологии Основы гидрологии Основы геологии Гидрогеология Ландшафтоведение
Форма контроля	Экзамен

Энергетика: экологические проблемы, альтернативные источники энергии

Цель	Знакомство студентов с возобновляемыми источниками энергии, конструкциями установок, проблемами и перспективами развития возобновляемой энергетики. Освоение студентами методик расчета установок возобновляемой энергетики, оценки их эффективности
Место дисциплины в структуре ОП	Математический и естественнонаучный цикл. Обязательная дисциплина в вариативной части
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-8, ПК-9, ПК-18
Основные темы	Введение Энергосбережение. Общие сведения Энергосбережение и ресурсосбережение при производстве и распределении элек- троэнергии Энергосбережение при потреблении энергоресурсов Учет энергоресурсов и энергоносителей Энергетические обследования
Форма контроля	Экзамен

Аттестация рабочих мест по условиям труда

Цель дисциплины	Обучение бакалавров оценке вредных и опасных факторов на рабочих местах предприятий и организаций и мерам защиты от них
Место дисциплины в структуре ООП	Профессиональный цикл. Обязательная дисциплина в вариативной части
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОК-6, ПК-17
Основные темы дисциплины	Нормативная база по специальной оценке условий труда. Оценка физических вредных и опасных производственных факторов Оценка химических вредных и опасных производственных факторов Оценка биологических вредных и опасных производственных факторов Оценка психофизиологических вредных и опасных производственных факторов
Формы контроля	Экзамен

Гидравлика и теплотехника

Цель дисциплины	Является обеспечение теоретической подготовки и фундаментальной базы инженеров-экологов. Данная дисциплина составляет часть инженерной деятельности, которая включает в себя совокупность различных процессов гидродинамики, тепло-массообменна, которые претерпевают твердые, жидкие и газообразные вещества в различных технологиях. Учебная дисциплина "Гидравлика и теплотехника" изучает теорию основных процессов, принципы устройства и методы расчета аппаратов и машин для осуществления этих процессов.
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина относится к математическому и естественнонаучному циклу, вариативная часть, дисциплина по выбору.
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций**:** ПК-1, ПК-2, ПК-8
Основные темы дисциплины	<u>Гидромеханические процессы и аппараты</u> Предмет и задачи курса. Классификация основных процессов. Основы теории переноса количества движения (импульса), энергии (теплоты) и массы. Силы, действующие в реальной жидкости. Основные характеристики потока. Основное уравнение переноса субстанций. Единицы измерения основных и дополнительных величин в системе "СИ". Физические свойства жидкостей на примере плотности, удельного объема, вязкости, поверхностного натяжения Гидростатика. Гидростатическое давление. Физический смысл. Размерность в системных и внесистемных единицах. Дифференциальные уравнения равновесия Эйлера. Основное

	уравнение гидростатики. Виды напора. Закон Паскаля и его практическое приложение. Сила давления жидкости на плоские и криволинейные стенки. Приборы для измерения давлений Гидродинамические процессы. Скорость и расход жидкости. Установившийся и неустановившийся потоки. Уравнение неразрывности. Дифференциальные уравнения вязкой несжимаемой жидкости (уравнение Навье-Стокса). Основные уравнения движения жидкостей, гидродинамическая структура потоков. Уравнение Бернулли для идеальной (невязкой) жидкости. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости. Некоторые практические приложения уравнения Бернулли для определения скорости и расхода жидкости. Режимы движения вязкой жидкости. Число и Рейнольдса его критические значения. Скорость и расход жидкости при ламинарном движении (закон Стокса, уравнение Пуазейля) Скорость и расход истечения жидкости из резервуаров при постоянном напоре. Продолжительность опорожнения резервуаров при переменном напоре. Основы теории физического и математического моделирования процессов химической технологии. Критерии гидродинамического подобия. Теоремы подобия. Гидравлические сопротивления в трубопроводах и в химической аппаратуре. Потери напора (давления) на преодоление сил трения, определение коэффициента гидравлического трения расчетным путем. Потери напора на преодоление местных сопротивлений. Перемещение жидкостей. Экономически оптимальная скорость жидкости в трубопроводах. Определение расхода энергии на транспортирование жидкости по трубопроводам. Гидродинамика зернистых материалов. Гидравлическое сопротивление зернистого слоя (или насадочных колец). Скорость псевдоожижения, скорость витания, скорость уноса. Разделение жидких и газовых неоднородных систем. Классификация неоднородных систем. Методы их разделения. Осаждение. Гравитационное осаждение. Осаждение под действием центробежной силы. Центробежная сила, фактор разделения. Разделение жидких смесей отстаиванием. Производительность отстойника. Скорость осаждения, поверхность осаждения. Отстойники. Способы очистки газов. Производительность осадительных камер. Очистка газа в циклонах. Устройство и принципы работы циклонов. Батарейные циклоны. Мокрая очистка газов. Полые и насадочные скрубберы. Пенные аппараты. Фильтрование. Описание процесса. Уравнение фильтрования. Константы фильтрования, их определение, удельное сопротивление фильтрованию. Удельная производительность фильтра, влияние различных факторов на производительность фильтра. Промывка осадков, фильтровальные перегородки. Классификация, устройство и области применения фильтров. Центрифугирование. Фактор разделения. Отстойные и фильтрующие центрифуги. Сепараторы. Гидроциклоны.

	Классификация центрифуг; расчет производительности, расход энергии. Перемешивание в жидких средах. Способы перемешивания. Классификация и устройство мешалок. Режимы перемешивания. Расход мощности при механическом перемешивании. Сжатие и перемещение газов. Классификация насосов, вентиляторов, компрессоров. Параметры работы насосов. Поршневые насосы. Устройство. Величина создаваемого напора, производительность, потребляемая мощность. Центробежные насосы. Устройство и принцип действия. Рабочие характеристики. Законы пропорциональности. Выбор насоса по производительности и создаваемому напору. Работа насоса на сеть. Рабочая точка. Параллельная и последовательная работа двух насосов. Вентиляторы центробежные и осевые. Устройство, назначение. Создаваемый напор, потребляемая мощность. Поршневые компрессоры. Устройство и принцип действия. Индикаторная диаграмма идеального (теоретического) компрессора. Работа и мощность, создаваемые на привод компрессора. Реальный поршневой компрессор, предел сжатия. Многоступенчатое сжатие в компрессорах, степень сжатия. Вакуум-насосы. Течение неньютоновских жидкостей. Классификация неньютоновских жидкостей. Кривые течения. Особенности течения волокнистых суспензий. Потери напора при движении волокнистой суспензии в трубопроводе через гидравлические устройства. Расход мощности при перемещении волокнистой суспензии. ***Теплообменные процессы и аппараты*** Основы теории передачи теплоты. Последовательность определения поверхности теплообмена. Требования, предъявляемые к теплоносителям в химической промышленности. Промышленные способы подвода и отвода теплоты в химической аппаратуре. Нагревающие агенты и способы нагревания. Охлаждающие агенты и способы охлаждения. Теплообменные аппараты. Классификация теплообменников. Поверхностные теплообменные аппараты, их принципиальные схемы. Регенеративные теплообменники. Смесительные теплообменники. Основы выбора теплообменных аппаратов. Материалы, применяемые для изготовления теплообменников. Выпаривание растворов. Способы выпаривания. Выпарные аппараты поверхностного типа, их принципиальные схемы. Схема однокорпусной выпарки. Расчет выпарного аппарата. Материальный Многокорпусные выпарные установки. Материальный баланс при многокорпусной выпарке. Температурные потери при многокорпусной выпарке. Последовательность расчета многокорпусной выпарки. Пути снижения расхода греющего пара на выпарку в многокорпусных аппаратах. Выбор числа корпусов. ***Массообменные процессы и аппараты*** Общие сведения о массообменных процессах со свободной границей раздела фаз. Способы выражения состава фаз. Статика

	массообменных процессов. Равновесие между фазами. Правило фаз. Направление массопередачи и движущая сила массообменных процессов. Уравнение линии рабочих концентраций. Уравнение молекулярной диффузии (1 закон Фика). Уравнение конвективной диффузии. Дифференциальное уравнение конвективного массообмена. Уравнение массоотдачи. Коэффициенты массоотдачи. Подобие диффузионных процессов. Критерии диффузионного подобия. Основы теории массопередачи и методы расчета массообменной аппаратуры. Уравнение массопередачи. Связь между коэффициентами массоотдачи и коэффициентами массопередачи. Средняя движущая сила процесса массопередачи. Определение поверхности массообмена в аппаратах со ступенчатым контактом фаз. Число единиц переноса. КПД ступени изменения концентрации. Метод теоретических ступеней изменения концентрации, КПД ступени. Массообменные процессы с неподвижной поверхностью контакта фаз. Массопередача с твердой фазой. Уравнение массопроводности. Подобие процессов массопередачи с твердой фазой, определение поля концентраций. Абсорбция. Область применения. Равновесие при абсорбции. Закон Генри. Графическое изображение линии равновесия. Материальный баланс абсорбера. Скорость абсорбции и расход абсорбента. Классификация и устройство абсорберов. Пленочные абсорберы. Насадочные абсорберы. Гидродинамические режимы работы тарелок абсорберов. Устройство тарелок. Распыливающие абсорберы. Схемы абсорбционных установок. Десорбция. Адсорбция и ионный обмен. Область применения. Адсорбенты. Равновесие при адсорбции. Уравнение Лэнгмюра. Графическое изображение изотерм адсорбции. Устройство адсорберов. Статическая и динамическая активность адсорбента. Время защитного действия слоя адсорбента. Схемы адсорбционных установок. Ионообменные процессы. Дистилляция и ректификация. Общие сведения. Уравнение равновесия систем, подчиняющихся закону Рауля. Графическое изображение линии равновесия. Виды перегонки. Классификация бинарных жидких смесей. Простая перегонка. Фракционная перегонка. Перегонка с водяным паром. Ректификация. Материальный баланс ректификации. Построение рабочих линий ректификационной колонны и числа ступеней изменения концентраций. Флегмовое число. Тепловой баланс ректификационной колонны. Схема периодически действующей ректификационной колонны. Разделение многокомпонентных смесей. Экстрактивная и азеотропная ректификация. Экстрагирование. Экстракция в системе жидкость-жидкость. Характеристика процесса. Выбор растворителя. Коэффициент распределения. Фазовое равновесие системы. Треугольная диаграмма. Методы экстракции. Одноступенчатое однократное экстракционное разделение. Материальный баланс. Графо-аналитический расчет. Расход экстрагента. Графо-аналитический расчет противоточной многоступенчатой экстракции. Устройство

	экстракционных аппаратов. Растворение и экстрагирование в системе твердое тело-жидкость. Выбор экстрагента. Фазовое равновесие и скорость экстрагирования. Способы экстрагирования из твердого тела. Устройство экстракторов. Экстракционные батареи. Промывка и выщелачивание. Способы промывки осадков. Материальный баланс промывки. Аппаратура и схемы промывки. Кристаллизация. Кристаллизация из растворов. Физические основы процесса. Кинетика кристаллизации. Теории кристаллизации. Способы кристаллизации. Кристаллизаторы. Расчет кристаллизатора. Кристаллизация из расплавов. Мембранные процессы. Классификация мембранных процессов. Механизм мембранного процесса. Массоперенос через мембрану. Основы расчета мембранного аппарата. Аппараты для мембранного разделения. Сушка. Характеристика процесса сушки. Виды сушки. Основные параметры сушильного агента (воздуха). Диаграмма I-x. Материальный и тепловой баланс конвективной сушилки. Удельный расход воздуха и тепла на сушку. Теоретическая сушилка. Расход тепла на сушку ($\Delta=0$) в диаграмме I-x. Действительная сушилка. Расход тепла на сушку ($\Delta\neq0$) в диаграмме I-x. Движущая сила процесса сушки. Кинетика процесса сушки. Скорость сушки в первый и второй периоды. Конструкции сушилок. Специальные способы сушки.
Форма контроля	Экзамен

Токсикология

Цель	Подготовка специалистов, владеющих основами оценки и прогнозирования воздействия токсикантов на человека и окружающую среду в различных отраслях промышленности; знакомство с основными источниками образования токсических соединений, миграцией и трансформацией токсикантов в окружающей среде
Место дисциплины в структуре ОП	Математический и естественнонаучный цикл. Дисциплина по выбору
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-1
Основные темы	Промышленность России. Промышленность Республики Коми. Основные токсиканты и отрасли промышленности. Регламентация, нормирование и стандартизация токсикантов
Форма контроля	Экзамен

Геоинформационные системы

Цель дисциплины	Технологии, основанные на применении географических информационных систем (ГИС), в наше время эффективно применяются предприятиями для решения управленческих и экспертных задач в области охраны окружающей среды и рационализации использования природных ресурсов.
Место дисциплины в структуре ОП	Математический и естественнонаучный цикл. Дисциплина по выбору
Формируемые	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и

компетенции	развитие компетенций: ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-9
Основные темы дисциплины	1. Основы ГИС 2. Основы геообработки и пространственного анализа 3. Методы специального пространственного анализа и геообработки. 4. Данные дистанционного зондирования Земли 5. Технологии спутникового позиционирования 6. Цифровая картография 7. Планирование и реализация проекта ГИС
Форма контроля	Экзамен

Городская экология

Цель дисциплины	Знакомство с проблемами и методами создания и поддержания экологической городской среды как комплекса природных, природно-антропогенных и социально-экономических факторов, оказывающих большое воздействие на жителей
Место дисциплины в структуре ООП	Математический и естественнонаучный цикл. Дисциплина по выбору
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОК-10, ПК-2, ПК-10, ПК-11, ПК-12
Основные темы дисциплины	Урбанизация и формирование городской среды. Экологическая инфраструктура городской среды. Архитектурно-ландшафтная среда города Экологичные строительные материалы в городской среде. Экологизация строительной площадки, зданий и инженерных сооружений. Ресурсосбережение как средство формирования среды Качество городской среды. Экологичное совершенствование городской среды.
Форма контроля	Дифференцированный зачет

Системы автоматизированного проектирования

Цель дисциплины	Целью преподавания дисциплины САПР является теоретическая и профессиональная подготовка студентов в области графического изображении информации и САПР, получение студентами навыков пользования современных компьютерных технологий при подготовке технической и технологической документации, формирования у студентов навыков самостоятельной работы. Основная цель курса - выработка знаний и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации производства.
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина относится к курсам по выбору вариативной части.
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций: ОК-1; ОК-7; ПК-4; ПК-24
Основные темы дисциплины	1. Запуск и структура системы КОМПАС 2. Создание и редактирование чертежа. Простановка размеров: линейных, диаметральных и радиальных. Ввод текста.

	3. Рабочий чертёж. Использование прикладных библиотек. 4. Создание спецификаций. 5. Инструментальная среда твердотельного моделирования Компас 6. Трехмерное построение многогранников. Трехмерное построение тел вращения. Трехмерное моделирование сложных тел с применением операции “приклеить выдавливанием”. 7. Трехмерное моделирование сложных тел с применением операции параллельного переноса, метода перемещения по сечениям, метода копирования объекта, операции зеркальное отражение 8. Сборка. Деталировка. Фрагменты.
Форма контроля	Дифференцированный зачет

Инженерная графика

Цель дисциплины	Развитие у них пространственно-образного воображения и навыков правильного логического мышления, а также приобретение умений и навыков, необходимых для выполнения и чтения технических чертежей и конструкторской документации
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» относится к общим профессиональным дисциплинам. Код УЦ ООП учебного цикла основной образовательной программы (раздела) – Б3.Б.1
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОК-7; ПК-7
Основные темы дисциплины	Понятие о чертеже. Основные требования ЕСКД к оформлению чертежей. Введение. Проецирование точки Проецирование отрезка прямой линии. Проецирование плоскости. Взаимное положение прямой линии и плоскости, двух плоскостей. Способы преобразования чертежа. Поверхности. Построение разверток. Геометрические построения и построение пространственных фигур Изображения на чертежах. Виды, разрезы, сечения. Разъемные и неразъемные соединения. Рабочие чертежи деталей. Выполнение эскизов деталей машин. Изображение сборочных единиц. Сборочный чертеж изделий. Виды конструкторской документации. Чтение и деталирование сборочных чертежей. Аксонометрические проекции.
Форма контроля	Зачет, экзамен

Прикладная механика

Цель дисциплины	«Прикладная механика» является одной из общетехнических дисциплин, направленной на формирование образования бакалавра в области расчёта, конструирования и исследования

	деталей и узлов машин; чтение и разработка конструкторской документации машин и механизмов. Целями освоения дисциплины «Прикладная механика» являются: 1.Подготовка в области проектирования механизмов общемашиностроительного назначения 2.Формирование практических навыков расчетов при конструировании..
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина относится к базовым дисциплинам Код УЦ ООП учебного цикла основной образовательной программы (раздела) – Б3. Б2. Профессиональный цикл; Базовая часть. Для полноценного усвоения учебного материала студентам необходимо иметь прочные знания по высшей математике, физике, теоретической механике, инженерной графике и основам автоматизированного проектирования.
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-2, ПК-13
Основные темы дисциплины	Структурный кинематический и силовой анализ механизмов Динамика механизмов Синтез механизмов Растяжение – сжатие, изгиб, кручение Сложное напряженное состояние Основы проектирования Передачи. Валы и оси. Подшипники Соединения Разработка конструкторской документации
Форма контроля	Экзамен

Процессы и аппараты химической технологии

Цель дисциплины	Является обеспечение теоретической подготовки и фундаментальной базы инженеров экологов. Данный курс формирует будущего специалиста и обеспечивает глубокое понимание сущности основных физических и химических процессов химической технологии, знакомство с наиболее распространенными конструкциями химической аппаратуры и методами их расчета
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина относится к профессиональному циклу базовой части.
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций**:** ПК-11, ПК-13, ПК-23, ПК-24
Основные темы дисциплины	<u>Гидромеханические процессы и аппараты</u> Предмет и задачи курса. Классификация основных процессов. Основы теории переноса количества движения (импульса), энергии (теплоты) и массы. Силы, действующие в реальной жидкости. Основные характеристики потока. Основное уравнение переноса субстанций. Единицы измерения основных и дополнительных величин в системе "СИ". Физические свойства жидкостей на примере плотности, удельного объема, вязкости, поверхностного натяжения Гидростатика. Гидростатическое давление. Физический смысл.

	Размерность в системных и внесистемных единицах. Дифференциальные уравнения равновесия Эйлера. Основное уравнение гидростатики. Виды напора. Закон Паскаля и его практическое приложение. Сила давления жидкости на плоские и криволинейные стенки. Приборы для измерения давлений Гидродинамические процессы. Скорость и расход жидкости. Установившийся и неустановившийся потоки. Уравнение неразрывности. Дифференциальные уравнения вязкой несжимаемой жидкости (уравнение Навье-Стокса). Основные уравнения движения жидкостей, гидродинамическая структура потоков. Уравнение Бернулли для идеальной (невязкой) жидкости. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости. Некоторые практические приложения уравнения Бернулли для определения скорости и расхода жидкости. Режимы движения вязкой жидкости. Число и Рейнольдса его критические значения. Скорость и расход жидкости при ламинарном движении (закон Стокса, уравнение Пуазейля) Скорость и расход истечения жидкости из резервуаров при постоянном напоре. Продолжительность опорожнения резервуаров при переменном напоре. Основы теории физического и математического моделирования процессов химической технологии. Критерии гидродинамического подобия. Теоремы подобия. Гидравлические сопротивления в трубопроводах и в химической аппаратуре. Потери напора (давления) на преодоление сил трения, определение коэффициента гидравлического трения расчетным путем. Потери напора на преодоление местных сопротивлений. Перемещение жидкостей. Экономически оптимальная скорость жидкости в трубопроводах. Определение расхода энергии на транспортирование жидкости по трубопроводам. Гидродинамика зернистых материалов. Гидравлическое сопротивление зернистого слоя (или насадочных колец). Скорость псевдоожижения, скорость витания, скорость уноса. Разделение жидких и газовых неоднородных систем. Классификация неоднородных систем. Методы их разделения. Осаждение. Гравитационное осаждение. Осаждение под действием центробежной силы. Центробежная сила, фактор разделения. Разделение жидких смесей отстаиванием. Производительность отстойника. Скорость осаждения, поверхность осаждения. Отстойники. Способы очистки газов. Производительность осадительных камер. Очистка газа в циклонах. Устройство и принципы работы циклонов. Батарейные циклоны. Мокрая очистка газов. Полые и насадочные скрубберы. Пенные аппараты. Фильтрование. Описание процесса. Уравнение фильтрования. Константы фильтрования, их определение, удельное сопротивление фильтрованию. Удельная производительность фильтра, влияние различных факторов на производительность фильтра. Промывка осадков, фильтровальные перегородки. Классификация, устройство и области применения фильтров.

	Центрифугирование. Фактор разделения. Отстойные и фильтрующие центрифуги. Сепараторы. Гидроциклоны. Классификация центрифуг; расчет производительности, расход энергии. Перемешивание в жидких средах. Способы перемешивания. Классификация и устройство мешалок. Режимы перемешивания. Расход мощности при механическом перемешивании. Сжатие и перемещение газов. Классификация насосов, вентиляторов, компрессоров. Параметры работы насосов. Поршневые насосы. Устройство. Величина создаваемого напора, производительность, потребляемая мощность. Центробежные насосы. Устройство и принцип действия. Рабочие характеристики. Законы пропорциональности. Выбор насоса по производительности и создаваемому напору. Работа насоса на сеть. Рабочая точка. Параллельная и последовательная работа двух насосов. Вентиляторы центробежные и осевые. Устройство, назначение. Создаваемый напор, потребляемая мощность. Поршневые компрессоры. Устройство и принцип действия. Индикаторная диаграмма идеального (теоретического) компрессора. Работа и мощность, создаваемые на привод компрессора. Реальный поршневой компрессор, предел сжатия. Многоступенчатое сжатие в компрессорах, степень сжатия. Вакуум-насосы. Течение неньютоновских жидкостей. Классификация неньютоновских жидкостей. Кривые течения. Особенности течения волокнистых суспензий. Потери напора при движении волокнистой суспензии в трубопроводе через гидравлические устройства. Расход мощности при перемещении волокнистой суспензии. ***Теплообменные процессы и аппараты*** Основы теории передачи теплоты. Последовательность определения поверхности теплообмена. Требования, предъявляемые к теплоносителям в химической промышленности. Промышленные способы подвода и отвода теплоты в химической аппаратуре. Нагревающие агенты и способы нагревания. Охлаждающие агенты и способы охлаждения. Теплообменные аппараты. Классификация теплообменников. Поверхностные теплообменные аппараты, их принципиальные схемы. Регенеративные теплообменники. Смесительные теплообменники. Основы выбора теплообменных аппаратов. Материалы, применяемые для изготовления теплообменников. Выпаривание растворов. Способы выпаривания. Выпарные аппараты поверхностного типа, их принципиальные схемы. Схема однокорпусной выпарки. Расчет выпарного аппарата. Материальный Многокорпусные выпарные установки. Материальный баланс при многокорпусной выпарке. Температурные потери при многокорпусной выпарке. Последовательность расчета многокорпусной выпарки. Пути снижения расхода греющего пара на выпарку в многокорпусных аппаратах. Выбор числа корпусов. ***Массообменные процессы и аппараты*** Общие сведения о массообменных процессах со свободной границей раздела фаз. Способы выражения состава фаз. Статика

	массообменных процессов. Равновесие между фазами. Правило фаз. Направление массопередачи и движущая сила массообменных процессов. Уравнение линии рабочих концентраций. Уравнение молекулярной диффузии (1 закон Фика). Уравнение конвективной диффузии. Дифференциальное уравнение конвективного массообмена. Уравнение массоотдачи. Коэффициенты массоотдачи. Подобие диффузионных процессов. Критерии диффузионного подобия. Основы теории массопередачи и методы расчета массообменной аппаратуры. Уравнение массопередачи. Связь между коэффициентами массоотдачи и коэффициентами массопередачи. Средняя движущая сила процесса массопередачи. Определение поверхности массообмена в аппаратах со ступенчатым контактом фаз. Число единиц переноса. КПД ступени изменения концентрации. Метод теоретических ступеней изменения концентрации, КПД ступени. Массообменные процессы с неподвижной поверхностью контакта фаз. Массопередача с твердой фазой. Уравнение массопроводности. Подобие процессов массопередачи с твердой фазой, определение поля концентраций. Абсорбция. Область применения. Равновесие при абсорбции. Закон Генри. Графическое изображение линии равновесия. Материальный баланс абсорбера. Скорость абсорбции и расход абсорбента. Классификация и устройство абсорберов. Пленочные абсорберы. Насадочные абсорберы. Гидродинамические режимы работы тарелок абсорберов. Устройство тарелок. Распыливающие абсорберы. Схемы абсорбционных установок. Десорбция. Адсорбция и ионный обмен. Область применения. Адсорбенты. Равновесие при адсорбции. Уравнение Лэнгмюра. Графическое изображение изотерм адсорбции. Устройство адсорберов. Статическая и динамическая активность адсорбента. Время защитного действия слоя адсорбента. Схемы адсорбционных установок. Ионообменные процессы. Дистилляция и ректификация. Общие сведения. Уравнение равновесия систем, подчиняющихся закону Рауля. Графическое изображение линии равновесия. Виды перегонки. Классификация бинарных жидких смесей. Простая перегонка. Фракционная перегонка. Перегонка с водяным паром. Ректификация. Материальный баланс ректификации. Построение рабочих линий ректификационной колонны и числа ступеней изменения концентраций. Флегмовое число. Тепловой баланс ректификационной колонны. Схема периодически действующей ректификационной колонны. Разделение многокомпонентных смесей. Экстрактивная и азеотропная ректификация. Экстрагирование. Экстракция в системе жидкость-жидкость. Характеристика процесса. Выбор растворителя. Коэффициент распределения. Фазовое равновесие системы. Треугольная диаграмма. Методы экстракции. Одноступенчатое однократное экстракционное разделение. Материальный баланс. Графо-аналитический расчет. Расход экстрагента. Графо-аналитический расчет противоточной многоступенчатой экстракции. Устройство

	экстракционных аппаратов. Растворение и экстрагирование в системе твердое тело-жидкость. Выбор экстрагента. Фазовое равновесие и скорость экстрагирования. Способы экстрагирования из твердого тела. Устройство экстракторов. Экстракционные батареи. Промывка и выщелачивание. Способы промывки осадков. Материальный баланс промывки. Аппаратура и схемы промывки. Кристаллизация. Кристаллизация из растворов. Физические основы процесса. Кинетика кристаллизации. Теории кристаллизации. Способы кристаллизации. Кристаллизаторы. Расчет кристаллизатора. Кристаллизация из расплавов. Мембранные процессы. Классификация мембранных процессов. Механизм мембранного процесса. Массоперенос через мембрану. Основы расчета мембранного аппарата. Аппараты для мембранного разделения. Сушка. Характеристика процесса сушки. Виды сушки. Основные параметры сушильного агента (воздуха). Диаграмма I-x. Материальный и тепловой баланс конвективной сушилки. Удельный расход воздуха и тепла на сушку. Теоретическая сушилка. Расход тепла на сушку ($\Delta=0$) в диаграмме I-x. Действительная сушилка. Расход тепла на сушку ($\Delta\neq0$) в диаграмме I-x. Движущая сила процесса сушки. Кинетика процесса сушки. Скорость сушки в первый и второй периоды. Конструкции сушилок. Специальные способы сушки.
Форма контроля	Экзамен

Общая химическая технология

Цель дисциплины	Формирование и развитие основ технологического и экологического мышления; Раскрытие взаимосвязи между развитием химической науки, охраны окружающей среды и химической технологии; Приобретение соответствующих компетенций в области основных химических производств, методов оценки эффективности производства, минимизации воздействия на окружающую среду
Место дисциплины в структуре ООП	Профессиональный цикл. Обязательная дисциплина базовой части
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-8, ПК-11
Основные темы дисциплины	Введение. Экология как наука Химическая технология как наука Химические реакторы Вода как сырье и вспомогательный компонент ХП. Атмосферный воздух Сырье химической промышленности Аспекты природоохранной деятельности предприятий Производство аммиака
Форма контроля	Зачет

Электроника и промышленная электротехника

Цель дисциплины	Использование электрических и магнитных явлений для практического применения. Применение любых электрических установок и устройств, использующих электрические, магнитные

	поля и явления в технологических процессах. Расчет электрических цепей постоянного тока однофазных и трехфазных цепей синусоидального тока, расчет магнитных цепей. Устройство, принцип действия машин постоянного тока, синхронных и асинхронных машин. Элементная база современных электронных устройств. Усилители электрических сигналов, источники вторичного электропитания, импульсные и автогенераторные устройства, аналоговая и цифровая техника.
Место дисциплины в структуре ОП	Профессиональный цикл, базовая часть
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование таких компетенций: ОК-10, ПК-1, ПК-2
Основные темы дисциплины	Электрические цепи постоянного тока Однофазных цепей синусоидального тока Трехфазные электрические цепи Нелинейные электрические цепей Магнитные цепи и электромагнитные устройства Трансформаторы Машины постоянного тока Асинхронные двигатели Синхронные двигатели Элементная база современных электронных устройств Усилители электрических сигналов Источники вторичного электропитания Импульсные и автогенераторные устройства Автогенераторные устройства Электроизмерительные приборы Техника электробезопасности
Форма контроля	Зачет

Процессы и аппараты защиты окружающей среды

Цель дисциплины	Знакомство студентов с процессами и аппаратами защиты атмосферы, гидросферы и литосферы от промышленных выбросов, сбросов и разнообразных отходов производства, характерными признаками антропогенного воздействия на окружающую среду, видами контроля при защите окружающей среды от вредных выбросов и сбросов, основными методами очистки и переработки газообразных выбросов, сточных вод и твердых отходов
Место дисциплины в структуре ООП	Профессиональный цикл. Обязательная дисциплина в вариативной части
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-11, ПК-12, ПК-14
Основные темы дисциплины	Общие сведения о процессах и аппаратах защиты окружающей среды. Источники производственных загрязнений. Методы очистки отходящих газов в промышленности Загрязнение окружающей среды автомобильным транспортом и пути его уменьшения Инженерная защита водной среды и очистка сточных вод промышленных предприятий

	Инженерная защита литосферы. Современные технологии переработки твердых промышленных отходов Защита атмосферы, гидросферы и литосферы от радиационного загрязнения
Форма контроля	Экзамен

Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Цель дисциплины	Знакомство студентов с основами моделирования энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина относится к профессиональному циклу, обязательная дисциплина в вариативной части
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-20, ПК-21, ПК-22.
Основные темы дисциплины	1. Методологические основы построения математических моделей процессов химической технологии, нефтехимии и биотехнологии 2. Математическое описание детерменированных ХТП**.** Моделирование кинетики гомогенных и гетерогенных химических реакций 3. Типовые математические модели структуры потоков в аппаратах 4. Моделирование гомогенных химических реакторов 5. Моделирование тепловых и массообменных процессов 6. Статистический анализ Обработка результатов эксперимента статистическими методами 7. Статистические модели на базе пассивного и активного эксперимента 8. Оптимизация химико-технологических процессов
Форма контроля	Зачет

Системы управления химико-технологическими процессами

Цель дисциплины	Формирование знаний и практических навыков по анализу, синтезу и использованию современных технических средств автоматики. Формирование практических навыков в работе с микропроцессорной техникой.
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина относится к профессиональному циклу
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-7, ПК-8, ПК-15.
Основные темы дисциплины	- Математические основы теории линейных систем - Технические средства автоматизации - Основы цифровой техники - Микропроцессоры и микро ЭВМ - Регуляторы непрерывного действия - Позиционные регуляторы - Автоматизация целлюлозно-бумажного производства
Форма контроля	Зачет

Безопасность жизнедеятельности

Цель дисциплины	Получение студентами знаний о таком взаимодействии со средой обитания, которое при обеспечении безопасности и комфортности его существования обеспечивает и сохранение окружающей среды
Место дисциплины в структуре ОП	Данная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к профессиональному циклу базовой части
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-6, ПК-11
Основные темы дисциплины	1. Человек и среда обитания. Характерные состояния системы «человек - среда обитания». 2. Негативные факторы техносферы, их воздействие на человека, техносферу и природную среду. Критерии безопасности. 3. Основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере. Критерии комфортности. 4. Опасности технических систем: отказ, вероятность отказа, качественный и количественный анализ опасностей. 5. Средства снижения травмоопасности и вредного воздействия технических систем. Безопасность функционирования автоматизированных и роботизированных производств. 6. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. 7. Управление безопасностью жизнедеятельности. 8. Правовые и нормативно-технические основы управления. Системы контроля требований безопасности и экологичности. Профессиональный отбор операторов технических систем. 9. Экономические последствия и материальные затраты на обеспечение безопасности жизнедеятельности. Международное сотрудничество в области безопасности жизнедеятельности. 10. Чрезвычайные ситуации (ЧС) мирного и военного времени; прогнозирование и оценка поражающих факторов ЧС 11. Гражданская оборона и защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях; устойчивость функционирования объектов экономики в ЧС; ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций; особенности защиты и ликвидации последствий ЧС на объектах отрасли.
Форма контроля	Зачет

Промышленная экология

Цель дисциплины	Подготовка специалистов, владеющих основами проектирования и реконструкции энергосберегающих, малоотходных и безотходных технологий
Место дисциплины в структуре ОП	Профессиональный цикл, базовая часть
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-7, ПК-18
Основные темы дисциплины	Законодательная и нормативно-правовая база Сырьевые и энергетические ресурсы предприятия Учение о технологии Промышленное производство, его физико-химические основы, используемое сырье и оборудование Элементы системного анализа в промышленной экологии

	Формирование и синтез энергосберегающих и экологически безопасных систем Современные энерго- и ресурсосберегающие технологии
Форма контроля	Экзамен

Технологии переработки твердых отходов

Цель дисциплины	Знакомство бакалавров с методами и способами подготовки и утилизации отходов производства и потребления, основными технологическими схемами и рекуперационным оборудованием; овладение расчетами нормативов образования отходов, классов опасности, мощности полигонов
Место дисциплины в структуре ООП	Профессиональный цикл. Обязательная дисциплина
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-8, ПК-10
Основные темы дисциплины	Классификация отходов, лицензирование обращения с отходами, паспортизация отходов. Сбор и размещение отходов на территории предприятия Методы подготовки отходов к переработке: дробление, измельчение, классификация, агрегирование, брикетирование, таблетирование. Основные аппараты для дробления и измельчения отходов. Магнитная и электрическая сепарация отходов. Транспортирование отходов. Сортировка отходов. Комплексная переработка отходов. Сжигание отходов. Складирование отходов на полигонах. Компостирование отходов. Мусоросортировочные и мусоросжигательные комплексы. Утилизация автомобильных покрышек, стеклобоя, аккумуляторов, ртутных ламп, пластиковых отходов и др.
Форма контроля	Экзамен

Экологическая безопасность промышленных предприятий

Цель дисциплины	Знакомство бакалавров с системой управления экологической безопасностью на промышленном предприятии, методами, формами и инструментами управления
Место дисциплины в структуре ООП	Профессиональный цикл. Обязательная дисциплина
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОК-6, ПК-11
Основные темы дисциплины	Управление экологической безопасностью: экологическое сопровождение хозяйственной деятельности. Структура и цели системы управления ЭБ. Методы и формы управления ЭБ. Функции управления ЭБ. Инструменты управления ЭБ. Органы управления ЭБ. Управление ЭБ при охране атмосферного воздуха, водных объектов, при обращении с отходами
Форма контроля	Экзамен

Экологический мониторинг

Цель дисциплины	Профессиональная подготовка бакалавров в области экологического мониторинга
Место дисциплины в структуре ООП	Профессиональный цикл. Обязательная дисциплина в вариативной части
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-9
Основные темы дисциплины	Предмет и задачи дисциплины «Экологический мониторинг» Организационные, правовые и научные основы мониторинга окружающей среды Глобальная система мониторинга окружающей среды Организация государственного экологического мониторинга в Российской Федерации Методы изучения состояния объектов окружающей среды Мониторинг атмосферного воздуха Мониторинг водных объектов Мониторинг состояния недр Мониторинг земель Мониторинг лесов Биологический мониторинг Мониторинг радиационного загрязнения окружающей среды Социально-гигиенический мониторинг Локальный мониторинг Региональный мониторинг
Форма контроля	Экзамен

Экономика и прогнозирование промышленного природопользования

Цель дисциплины	Знакомство студентов с классификацией природных ресурсов, их экономической оценкой, основными государственными природными кадастрами; основными целями и задачами прогнозирования природопользования; требованиями, предъявляемыми к прогнозу, методами прогнозирования, законами и принципами их создания; рассмотрения экономического механизм регулирования природопользования; овладении методиками расчета платы за природные ресурсы и негативное воздействие на окружающую среду, экономической эффективности природоохранных мероприятий, а также основными статьями ФЗ, регламентирующих ответственность за нарушение природоохранного законодательства.
Место дисциплины в структуре ООП	Профессиональный цикл. Обязательная дисциплина
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-14, ПК-16
Основные темы дисциплины	Процессы промышленного природопользования как объекты эколого-экономического анализа и прогнозирования. Природные ресурсы и их экономическая оценка: классификация природных ресурсов, невоспроизводимые природные ресурсы, воспроизводимые природные ресурсы, экономическая оценка природных ресурсов Прогнозирование природопользования: цели, задачи, этапы

	прогнозирования природопользования. Требования к прогнозу. Достоверность и качество прогноза. Прогнозирование и планирование, их взаимосвязь и отличия. Общенаучные принципы прогнозирования и их значение для оценки качества прогноза. Типология прогнозов в природопользовании Экономическое регулирование природопользования в Российской Федерации Экологический риск и его оценка Ответственность за нарушение природоохранного законодательства
Форма контроля	Экзамен

Химия окружающей среды

Цель дисциплины	Знакомство студентов с основополагающими химическими принципами, действующими в биосфере, особенностями физико-химических превращений в литосфере, атмосфере и гидросфере, химизмом глобальных процессов в биосфере, а также обучение стратегии и тактике решения задач по минимизации последствий для окружающей среды внедрения инноваций, новых химических соединений и новых химических технологий
Место дисциплины в структуре ООП	Профессиональный цикл. Обязательная дисциплина в вариативной части
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-1
Основные темы дисциплины	Введение в химию окружающей среды Атмосфера. Химические и физико-химические процессы в атмосфере Химия стратосферы и ионосферы Гидросфера. Физико-химические процессы в гидросфере Литосфера. Физико-химические процессы в литосфере Ионизирующее излучение и его воздействие на объекты окружающей среды Глобальные процессы в окружающей среде Яды в окружающей среде
Форма контроля	Дифференцированный зачет

Промышленная безопасность

Цель дисциплины	Обучение бакалавров теоретическим знаниям и практическому опыту по организации работы по промышленной безопасности на основе нормативных правовых актов
Место дисциплины в структуре ООП	Профессиональный цикл. Обязательная дисциплина. В вариативной части
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-7, ПК-12
Основные темы дисциплины	Российское законодательство в области промышленной безопасности и в смежных отраслях права. Система государственного регулирования промышленной безопасности и охраны недр. Регистрация опасных производственных объектов Обязанности организаций в обеспечении промышленной безопасности

	Лицензирование в области промышленной безопасности Сертификация. Требования к техническим устройствам применяемым на опасном производственном объекте Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности Порядок расследования причин аварий на опасных производственных объектах Экспертиза промышленной безопасности Декларирование промышленной безопасности Виды страхования. Правовое регулирование страхования, связанного с производственной деятельностью Порядок подготовки и аттестации работников организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов, подконтрольных Ростехнадзору Требования безопасности в конкретной отрасли надзора
Формы контроля	Дифференцированный зачет

Контроль качества воды и атмосферного воздуха

Цель дисциплины	Ознакомление бакалавров с правилами отбора проб воды и воздуха и проведением количественных химических анализов, характеризующих состояние водных объектов и атмосферного воздуха при оценке воздействия промышленных предприятий на окружающую среду
Место дисциплины в структуре ООП	Профессиональный цикл. Обязательная дисциплина в вариативной части
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-9, ПК-10
Основные темы дисциплины	Нормативная база экологического контроля атмосферного воздуха и воды Оценка качества атмосферного воздуха Оценка качества воды по физическим, химическим, гидробиологическим и радиоэкологическим свойствам Комплексная оценка загрязненности объектов окружающей среды
Форма контроля	Экзамен

Экологические риски, аварии и чрезвычайные ситуации

Цель дисциплины	Содержание курса ориентировано на получение и последующее применения студентами ключевых представлений и методологических подходов, направленных на решение проблем обеспечения безопасного и устойчивого взаимодействия человека с природной средой. Знания и практические навыки, полученные должны помочь будущим специалистам правильно оценивать возникающие опасности, аварии на различных производствах и научно обосновывать решения по снижению уровней техногенного, природного, экологического и других видов риска
Место дисциплины в структуре ОП	Относится к профессиональному циклу, обязательная дисциплина в вариативной части
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-6

Основные темы дисциплины	1. Введение. Урбанизация населения и формирование техносферы. Экстенсивный уровень развития техносферы и низкий уровень безопасности промышленных предприятий. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера 2. Понятия, источники, причины, классификация, стадии развития техногенных опасных и чрезвычайных ситуаций 3. Факторы негативного воздействия источников техногенных чрезвычайных ситуаций на человека и среду обитания 4. Техногенные аварии на различных объектах экономики, их признаки, основные характеристики и последствия 5. Оценка последствий техногенных чрезвычайных ситуаций и аварий 6. Государственное регулирование в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций
Форма контроля	Зачет

Воздействие физических факторов на промышленных предприятиях

Цель дисциплины	Знакомство бакалавров с физическими факторами на промышленных предприятиях: ЭМИ, шумом, вибрацией; освоение методик их измерения с помощью современных приборов
Место дисциплины в структуре ООП	Профессиональный цикл. Обязательная дисциплина
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОК-6, ПК-17
Основные темы дисциплины	Излучение и его виды, их физические характеристики. Электромагнитное излучение, его особенности, воздействие на организм человека и окружающую среду. Нормирование ПДУ ЭМИ. Защита от ЭМИ на промышленных предприятиях. Воздействие вибрации на промышленных предприятиях, ее особенности и защита от вибрации. Воздействие шума на промышленных предприятиях. Нормирование шума. Защита от шумового воздействия.
Форма контроля	Зачет

Оценка воздействия на окружающую среду и экологическое проектирование

Цель дисциплины	Знакомство бакалавров с нормативно-правовым обеспечением охраны окружающей среды, природопользования и экологической безопасности в РФ, теоретическими аспектами экологического проектирования томов ОВОС и ООС, этапами разработки проектов
Место дисциплины в структуре ООП	Профессиональный цикл. Обязательная дисциплина
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОК-6
Основные темы дисциплины	Нормативно-правовое обеспечение деятельности в области ООС Методы экологической защиты в проектах хозяйственной деятельности Методы и средства ОВОС и экологического проектирования ОВОС и экологическое обоснование проектов
Форма контроля	Экзамен

Техника пылеулавливания и очистки промышленных газов

Цель	Обеспечение теоретической подготовки и фундаментальной базы инженеров-экологов. Данный курс формирует будущего специалиста и обеспечивает глубокое понимание сущности технических процессов по очистке газовых выбросов от аэрозолей, газообразных и парообразных загрязнении; рассматриваются различные методы очистки отходящих газов, а также аппаратурное оформление по возврату в производство уловленных газообразных компонентов или с целью получения товарных продуктов
Место дисциплины в структуре ОП	Профессиональный цикл. Обязательная дисциплина в вариативной части
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-11
Основные темы	Общие сведения об инженерной защите окружающей среды. Отрасли производства и их выбросы в окружающую среду. Теоретические процессы и аппаратурное оформление рекуперации
Форма контроля	Экзамен

Экологическая экспертиза промышленных объектов

Цель дисциплины	Знакомство бакалавров с теоретическими аспектами проведения экологической экспертизы проектной документации при строительстве и реконструкции предприятий, а также практическими навыками проведения экологической экспертизы и составления заключений экологической экспертизы
Место дисциплины в структуре ООП	Профессиональный цикл. Обязательная дисциплина
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОК-6
Основные темы дисциплины	Экологическая экспертиза промышленных объектов, ее цели и задачи, виды, принципы. Этапы и порядок проведения экологической экспертизы различных объектов. Требования , предъявляемые к эксперту, руководителю экологической экспертизы, разработчику и заказчику проектов, их права и обязанности. Заключение экологической экспертизы, его составные части. Ответственность за несоблюдение законодательства в области ЭЭ.
Форма контроля	Дифференцированный зачет

Метрология, стандартизация и сертификация

Цель дисциплины	Формирование знаний и навыков в изучении теории измерений и обеспечения их единства, освоение студентами теоретических основ метрологии, стандартизации и сертификации
Место дисциплины в структуре ОП	Данная дисциплина относится к профессиональному циклу, дисциплина по выбору вариативной части
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-10

Основные темы дисциплины	1. Введение: понятие о дисциплине, составные элементы: метрология, стандартизация, квалиметрия, сертификация, взаимозаменяемость, взаимосвязь между ними и их влияние на качество выпускаемой продукции 2. Основы метрологии, основные понятия, связанные с объектами и средствами измерений 3. Основные положения Закона РФ «Об обеспечении единства измерений» 4. Средства, методы и погрешности измерений. Измерения физических величин. Оптимизация точности и выбор средств измерений 5. Метрологическая аттестация и поверка средств измерений. Правовые основы обеспечения единства измерений 6. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения 7. Калибровка и сертификация средств измерений 8. Общие положения, цели и задачи стандартизации 9. Основные положения Закона РФ "О техническом регулировании" 10. Научные и методические основы стандартизации. Организация работ по стандартизации 11. Нормативные документы по стандартизации и требования к ним 12. Комплексные системы общетехнических стандартов. Работы по стандартизации в РФ 13. Международные стандарты ИСО серии 9000 на системы качества 14. Термины и определения в области сертификации. Сущность и содержание сертификации. Нормативные документы по сертификации 15. Российская региональная и международная схемы и системы сертификации 16. Сертификация систем обеспечения качеством в России и за рубежом 17. Организационно-методические принципы сертификации в РФ. Аккредитация органов сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий **18.** Государственный контроль и надзор за соблюдением правил сертификации
Форма контроля	Зачет

Мониторинг окружающей среды

Цель дисциплины	Профессиональная подготовка бакалавров в области мониторинга окружающей среды
Место дисциплины в структуре ООП	Профессиональный цикл. Дисциплина по выбору
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-9
Основные темы дисциплины	Предмет и задачи дисциплины «Мониторинг окружающей среды» Организационные, правовые и научные основы мониторинга окружающей среды

	Организация государственного экологического мониторинга в Российской Федерации Методы изучения состояния объектов окружающей среды Мониторинг атмосферного воздуха Мониторинг водных объектов Мониторинг состояния недр Мониторинг земель Мониторинг лесов Мониторинг растительности и животного мира Мониторинг радиационного загрязнения окружающей среды Социально-гигиенический мониторинг Локальный мониторинг Экологическая ситуация
Форма контроля	Зачет

Экологический аудит промышленных предприятий

Цель дисциплины	Знакомство бакалавров с теоретическими аспектами экологического аудита промышленных предприятий, требованиями, предъявляемыми к экоаудиторам, процессу аудирования, основными принципами и методами экоаудита, этапам экоаудита, правилами составления экоаудиторского заключения, а также практическими навыками проведения экологического аудита промышленных предприятий
Место дисциплины в структуре ООП	Профессиональный цикл. Дисциплина по выбору
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОК-4, ОК-6
Основные темы дисциплины	Экологический аудит, его цели и задачи, объекты экологического аудита, критерии, виды ЭА, принципы проведения ЭА. Основные требования, предъявляемые корпоративным стандартом к экоаудиторам. Этапы проведения экологического аудита. Составление экоаудиторского заключения, его виды
Форма контроля	Зачет

Нормирование промышленных стоков

Цель дисциплины	Знакомство студентов с основами нормирования промстоков
Место дисциплины в структуре ООП	Профессиональный цикл. Дисциплина по выбору
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-10, ПК-12
Основные темы дисциплины	Нормирование качества воды водоемов и водотоков Расчет нормативов допустимых сбросов сточных вод в водные объекты Регламентация приема сточных вод в систему канализации Нормирование потребления и отведения воды на предприятии Нормирование воздействия на подземную гидросферу Водоохранные зоны водных объектов и зоны

	санитарной охраны Общие и специальные мероприятия по охране подземной гидросферы от загрязнения
Форма контроля	Зачет

Технологии очистки сточных вод

Цель дисциплины	Знакомство студентов с основами современных технологий очистки сточных промышленных предприятий, в том числе методами механической, физико-химической и биологической очистки промстоков
Место дисциплины в структуре ООП	Профессиональный цикл. Дисциплина по выбору
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-11
Основные темы дисциплины	Общие сведения о водоотведении. Наружные системы и сети водоотведения Сточные воды. Виды и источники образования Механические методы очистки сточных вод Физико-химические методы очистки сточных вод Биологические методы очистки сточных вод
Форма контроля	Дифференцированный зачет

Основы токсикологии

Цель	Подготовка специалистов, владеющих основами оценки и прогнозирования воздействия токсикантов на человека и окружающую среду в различных отраслях промышленности; знакомство с основными источниками образования токсических соединений, миграцией и трансформацией токсикантов в окружающей среде
Место дисциплины в структуре ОП	Профессиональный цикл. Дисциплина по выбору
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-1
Основные темы	Токсикометрия. Токсидинамика. Токсикокинетика. Накопление и комбинированное действие ядов
Форма контроля	Дифференцированный зачет

Мониторинг почв

Цель дисциплины	Знакомство бакалавров с правилами отбора проб почвы и проведением количественных химических анализов, характеризующих состояние почвы при оценке воздействия промышленных предприятий на окружающую среду
Место дисциплины в структуре ООП	Профессиональный цикл. Дисциплина по выбору
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-9
Основные темы дисциплины	Полевое исследование проб грунтов Гранулометрический анализ проб грунтов Определение физических свойств грунтов

	Химический анализ проб грунтов
Форма контроля	Зачет

Инженерная психология

Цель дисциплины	Инженерная психология» состоит в оказании помощи студенческой молодежи в освоении профессиональной направленности труда, в становлении личности студента как профессионала.
Место дисциплины в структуре ОП	Данная дисциплина относится к «Гуманитарному, социальному и экономическому» циклу, блоку дисциплины по выбору вариативной части.
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование таких компетенций, как: ОК-1; ОК-10.
Основные темы дисциплины	Предмет, задачи и методы инженерной психологии
	Деятельность человека в системе «человек-техника»
	Профессиональные способности и мотивация личности
	Творчество как деятельность и как поиск
	Психофизиологические аспекты трудовой деятельности человека
	Диагностика познавательных психических процессов
	Функциональные состояния человека в процессе труда
	Психологическая готовность к труду
	Гендерные аспекты профессиональной деятельности
Форма контроля	Зачет

Экологическая сертификация лесных ресурсов и объектов лесного комплекса

Цель дисциплины	Знакомство бакалавров с обязательной и добровольной сертификацией лесных ресурсов и объектов лесного комплекса в России и за рубежом
Место дисциплины в структуре ООП	Профессиональный цикл. Дисциплина по выбору
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-7, ПК-18
Основные темы дисциплины	Сущность экологической сертификации лесных ресурсов и объектов лесного комплекса. Структура лесной сертификации. Пан-Европейская система сертификации. Система сертификации Лесного попечительского Совета (FSC). Принципы и критерии FSC. Сертификация цепочки поставок. Этапы сертификационного процесса. Процедура сертификации.
Форма контроля	Дифференцированный зачет

Основы микробиологии и биотехнологии

Цель дисциплины	Цель преподавания дисциплины состоит в том, чтобы студенты овладели теоретическими и практическими знаниями в области микробиологии и биотехнологии для обеспечения безопасности человека и природной среды в сферах деятельности (народное хозяйство, здравоохранение, экологическая защита), имеющих в своей основе использование биологических объектов (клетки микроорганизмов, растений, животных) или молекул (белки-ферменты и т.п.).

Место дисциплины в структуре ООП	Дисциплина по выбору вариативной части профессионального цикла
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций:ПК – 1
Основные темы дисциплины	1. Микробная, растительная и животная клетки – основной объект биотехнологии. 2. Физиология питания. Типы питания микроорганизмов. 3. Дыхание микроорганизмов. Физиология дыхания. 4. Характеристики роста и культивирования микроорганизмов. 5. Участие микроорганизмов в кругообороте веществ в природе. 6. Предмет и задачи биотехнологии. 7. Инженерная энзимология. 8. Основы генетической инженерии. Прикладная генная и клеточная инженерия. 9. Биотехнологические производства. 10. Экологические аспекты биотехнологии и ее роль в защите и оздоровлении биосферы.
Форма контроля	Дифференцированный зачет

Управление проектами

Цель дисциплины	Цель дисциплины - вооружить студентов современной концепцией управления проектами, подготовка студентов к организационно-управленческой, аналитической и иной деятельности, требующейся в ходе реализации проектов, как в качестве исполнителей, так и руководителей проектов; - формирование у студентов необходимых для реализации проекта социальных и личностных качеств; - формирования у слушателей понятийного аппарата проектного менеджмента; - освоение проблематики управления проектами; - изучение основных подходов и методов управления проектами.
Место дисциплины в структуре ОП	Данная дисциплина относится к Профессиональному циклу дисциплин вариативной части дисциплин по выбору.
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций**:** ПК-15, ПК-17.
Основные темы дисциплины	• Введение в дисциплину. Базовые понятия управления проектами. Классификация проектов. Виды и типы проектов; • Основные этапы становления дисциплины управления проектами; • Осуществление проекта в окружении динамической внутренней и внешней среды; • Внутренняя и внешняя среда проекта. Методы исследования внутренней и внешней среды; • Основные функции управления проектами. Жизненный цикл проекта; • Цели и стратегия проекта. Структура проекта; • Человеческий фактор в управлении проектами. Типы организационных структур в управлении проектами; • Процессы в управлении проектом;

	• Методы оценки эффективности проектов.
Форма контроля	Зачет

Технические средства и методы сбора статинформации

Цель дисциплины	Целью преподавания курса является подготовка специалистов, владеющих методами сбора, научной обработки и анализа статистической информации о социально-экономических явлениях и процессах, происходящих в обществе на различных его уровнях – в целом по стране, по регионам, отраслям и секторам экономики.
Место дисциплины в структуре ОП	Данная дисциплина относится к Профессиональному циклу дисциплин вариативной части дисциплин по выбору.
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций**:** ПК-4; ПК-5
Основные темы дисциплины	*1.* Органы государственной статистики как объект автоматизации *2.* Характеристика статистической информации и средств ее описания *3.* Основы технологии автоматизированной обработки статистической информации *4.* Организация и ведение информационной базы регламентных задач 5. Технология автоматизированного решения регламентных статистических задач *6.* Организация автоматизированного решения задач информационного обслуживания *7.* Автоматизация решения задач статистического анализа *8.* Автоматизация составления первичной статотчётности на предприятиях
Форма контроля	Зачет

Физическая культура

Цель дисциплины	Целью преподавания дисциплины «Физическая культура» является формирование физической культуры личности и способности направленного использования средств физической культуры для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни и стиля жизни.
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина входит базовый учебный цикл. Для полноценного усвоения учебного материала по физической культуре студентам необходимо посещать практические и лекционные занятия, а также выполнять контрольные нормативы.
Формируемые компетенции	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ОК-12.
Основные темы дисциплины	Практический курс (для очной формы обучения): Легкая атлетика. Спортивные игры. Лыжные гонки. Теоретический курс (для заочной формы обучения): Здоровье. Роль физической культуры в обеспечении здоровья. Основы здорового образа жизни. Спорт в системе физической культуры.

Форма контроля	Зачет

Общеинженерная практика (учебная)

Структура	Общеинженерная учебная
Компетенции	ОК-8, ПК-6, ПК-7, ПК-12
Цель практики	Формирование представления у учащихся о производственных и технологических процессах производственного предприятия, изучение источников выбросов, сбросов и отходов в технологическом процессе, определение методов и способов рационализации производства для снижения затрат и негативных воздействий на окружающую среду на производственных предприятиях РК и Сыктывкара
Форма контроля	Дифференциальный зачет

1-ая Технологическая практика (производственная)

Структура	1-ая Технологическая производственная
Компетенции	ОК-8, ПК-6, ПК-7, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13
Цель практики	Закрепление и расширение теоретических знаний, полученных при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин, а также практических навыков, приобретенных студентами в учебных лабораториях и производственных подразделениях института; изучение технологий, используемых предприятиями, научно-исследовательскими организациями и учреждениями при разработке, изготовлении, и эксплуатации оборудования.
Форма контроля	Дифференциальный зачет

2-ая Технологическая практика (производственная)

Структура	2-ая Технологическая производственная
Компетенции	ОК-4, ОК-8, ПК-6, ПК-7, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16
Цель практики	Знакомство с нормативными документами промышленных предприятий, нормированием загрязнения окружающей среды, лицензированием деятельности по обращению с опасными отходами, технологическими схемами, процессами, аппаратами, установками по производству промышленной продукции, рекуперации газовых выбросов, очистки сточных вод и утилизации отходов
Форма контроля	Дифференциальный зачет