

НАЗВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
БАЗОВАЯ ЧАСТЬ	
ИСТОРИЯ	Сущность, формы, функции исторического знания. Особенности исторического развития России в период средневековья. Российская империя в новое время: реформы и революции. Советская Россия и Российская Федерация: основные проблемы и пути развития.
ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК	Коммуникативные умения в сфере учебного, повседневного и официально-делового общения. Сферы и ситуации общения: повседневно-бытовая; учебно-образовательная; социокультурная. Фонетический аспект: совершенствование произносительных и интонационных навыков, необходимых для порождения устных высказываний (предупреждение интерференции); совершенствование навыков идентификации и дифференциации фонетических маркеров высказывания, необходимых для понимания звучащей речи. Лексический аспект: совершенствование навыков, необходимых для понимания текстов при чтении / аудировании; совершенствование навыков распознавания словообразовательных (аффиксально-префиксальных) элементов лексических единиц; совершенствование навыков структурно-семантической идентификации лексических единиц в рамках предложения; совершенствование навыков, необходимых для порождения текстов в устной / письменной форме; совершенствование навыков адекватного употребления терминологической / научной лексики в устном и письменном общении. Грамматический аспект: совершенствование навыков распознавания при чтении / аудировании текстовых логико-смысловых коннекторов; совершенствование навыков употребления в процессе устного / письменного порождения речи с учётом выбора соответствующего речевого намерения текстовых логико-смысловых коннекторов.
ФИЛОСОФИЯ	Место и роль философии в культуре. Исторические эпохи и школы философии. Философия как мировоззрение. Монистические и плюралистические концепции бытия. Картины мира. Философия познания. Мышление, логика и язык. Логические принципы мышления. Научное познание. Методология и методика. Философия человека. Ценности. Сознание, самосознание. Социальная философия. Движущие силы и закономерности исторического процесса. Роль насилия и ненасилия. Проблема критериев и пределов общественного прогресса. Цивилизация и культура. Наука и техника. Информационное общество. Сферы общественной жизни. Политическая организация общества. Объективные, субъективные факторы и детерминанты социального развития.
БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ	Обеспечение безопасности человека в среде обитания, формировании комфортной и безопасной техносферы. Методы идентификации и исследования вредных и опасных факторов среды. Сохранение жизни и здоровья работника за счет использования современных средств

	защиты. Защита персонала, производственных и иных объектов, населения от возможных последствий чрезвычайных ситуаций техногенного и природного происхождений.
ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья. Социально-биологические основы физической культуры. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или системы физических упражнений. Особенности занятий избранным видом спорта. Общая физическая и специальная спортивная подготовка в системе физического воспитания.
ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА	Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности. Врачебно-педагогические исследования и самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов. Физическая культура в производственной деятельности.
ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ	Экономические основы производства. Основные средства предприятия. Производственная мощность и программа. Оборотные средства. Персонал предприятия. Затраты предприятия на выпуск продукции. Основные понятия производственного менеджмента. Производственная структура предприятия. Планирование деятельности предприятия. Обновление производства и совершенствование техники. Управленческие решения и их эффективность.
ФИЗИКА	Физические основы механики. Молекулярная, статистическая физика и термодинамика. Электричество и магнетизм. Колебания и волны. Волновая и квантовая оптика. Квантовая физика. Ядерная физика. Физический практикум.
МАТЕМАТИКА	Аналитическая геометрия и линейная алгебра; определители и матрицы; системы линейных уравнений; квадратичные формы; линейные пространства, евклидовы пространства; ортогональный базис, собственные векторы и собственные значения. Основы математического анализа; дифференциальное исчисление и его геометрические приложения; интегральное исчисление и его приложения, несобственные интегралы; экстремумы функций нескольких независимых переменных; элементы функционального анализа; числовые ряды, функциональные ряды; ряды Фурье, интеграл Фурье. Обыкновенные дифференциальные уравнения, линейные дифференциальные уравнения; методы решения дифференциальных уравнений. Функции комплексного переменного, аналитические функции; ряды Тейлора и Лорана, теория вычетов; преобразование Лапласа и его применения. Кратные интегралы; скалярные и векторные поля; операторы в векторном анализе; интегральные теоремы. Основные понятия теории вероятностей; случайные величины и их распределения; элементы математической статистики.
ИНФОРМАТИКА	Основные понятия и методы теории информатики и кодирования. Технические средства реализации информационных процессов. Программные средства реализации информационных процессов. Модели решения функциональных и вычислительных задач. Алгоритмизация и программирование. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сетях. Технологии программирования. Языки программирования высокого уровня.

ЭКОЛОГИЯ	Предмет и структура экологии. Понятие биосферы и её границы, экологические факторы, популяция, биоценоз, экосистемы. Загрязнение биосферы; изменение физических, химических, биологических факторов среды; ухудшения здоровья человека. Источники загрязнения атмосферного воздуха, основные загрязнители воздуха и влияние на здоровье человека. Проблема кислотных осадков и пути её решения. Понятие об озоновых дырах. Роль фреонов в их образовании. "Парниковый эффект", причины возникновения. Основные источники загрязнения водоёмов. Методы контроля качества воды. Проблемы питьевых вод. Источники загрязнения вод мирового океана и внутренних водоемов. Загрязняющие вещества в воде. Методы очистки питьевых и сточных вод от загрязнений. Экологическое состояние вод реки Иртыш. Основные источники загрязнения литосферы. Контроль загрязнения почвы. Рекультивация Земли. Проблема ликвидации бытовых и промышленных отходов и пути её решения. Переработка отходов. Правовые и организационные аспекты охраны окружающей среды. Мероприятия по охране окружающей среды. Лимиты на природопользование. Экономический механизм охраны окружающей природной среды. Понятие об экологической экспертизе и экологическом паспорте предприятий.
ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА	Статика, кинематика и динамика твердого тела. Основные понятия. Метод сечений. Напряженное и деформированное состояние в точке тела. Геометрические характеристики сечений. Центральное растяжение-сжатие. Расчет статически определимых систем. Сдвиг. Кручение. Прямой поперечный изгиб. Косой изгиб. Внецентренное растяжение – сжатие. Сложное сопротивление, расчет по теориям прочности. Определение перемещений при различных видах нагружений. Общие вопросы проектирования деталей и узлов машин. Соединения. Механические передачи. Детали, обслуживающие вращательное движение.
НАДЕЖНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ	Основные понятия теории вероятностей, математической статистики и надежности. Показатели надежности. Показатели безотказности невозстанавливаемых объектов. Показатели долговечности. Показатели сохраняемости. Экономические показатели надежности. Комплексные показатели надежности. Расчет надежности объекта в период нормальной эксплуатации и в период постепенных отказов. Совместное действие внезапных и постепенных отказов. Надежность систем. Структурная система безотказности изделия.
ТЕОРИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ	Общие принципы системной организации систем управления. Математические модели объектов и систем управления. Представление в переменных вход-выход и в переменных состоянии. Передаточные функции и структурные схемы. Переходные функции, частотные характеристики. Устойчивость. Управляемость и наблюдаемость. Инвариантность и чувствительность. Методы анализа и синтеза систем управления. Критерии качества. Цифровые системы управления.
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА	Основные понятия и законы теории электрических и магнитных цепей, теории линейных электрических цепей, методы анализа линейных цепей (метод эквивалентных преобразований, метод контурных токов, метод узловых потенциалов, метод эквивалентного генератора), резонанс напряжений, резонанс токов, трехфазные цепи, способ получения вращающегося

	<p>магнитного поля, принцип работы трехфазного асинхронного двигателя, синхронные машины, шаговые двигатели, машины постоянного тока, цепи с взаимной индуктивностью, трансформатор (схема замещения, основные уравнения, векторная диаграмма), переходные процессы в линейных цепях и методы их расчета, нелинейные электрические и магнитные цепи постоянного и переменного тока, цепи с распределенными параметрами, цифровые цепи.</p> <p>Силовая и информационная электроника. Аналоговая и цифровая электроника. Электронные и полупроводниковые приборы их классификация. Полупроводниковые диоды, стабилитрон, биполярные транзисторы, полевые транзисторы, тиристоры, назначение, виды и устройство, принцип действия, ВАХ. Выпрямители. Схемы выпрямителей. Характеристики выпрямители. Аналоговые и цифровые интегральные микросхемы. Назначение и классификация усилительных устройств. Основные параметры и характеристики. Операционные усилители, инвертирующий, неинвертирующий, повторитель напряжения, дифференциальный усилитель. Сумматор. Цифровые и непрерывные сигналы. Логические элементы. Синтез комбинационных цепей, шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры. Триггеры. Регистры, счетчики импульсы (асинхронные и синхронные), запоминающие устройства, аналого-цифровые преобразователи. Микропроцессоры и микроконтроллеры</p>
<p>МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ</p>	<p>Теоретические основы метрологии. Основные понятия, связанные со средствами измерений. Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей. Алгоритмы обработки результатов измерений. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений. Правовые основы стандартизации. Международная организация по стандартизации (ИСО). Сертификация, ее роль в повышении качества продукции.</p>
<p>МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ</p>	<p>Основные типы и классы современных металлических и неметаллических материалов, важнейшие свойства и области применения. Общие подходы к исследованию взаимосвязи между составом, структурой и свойствами материалов, а также управлению их основными характеристиками. Современные методы исследования и испытания основных классов конструкционных материалов. Основы термической, химико-термической и механической обработки. Основные способы изменения эксплуатационных свойств материалов. Технологии производства материалов, их обработки и переработки: металлургия, литье, обработка давлением, резанием, сварка, физико-химические способы обработки.</p>
<p>ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА</p>	<p>Теоретические основы начертательной геометрии. Ортогональное проецирование и его свойства. Комплексные чертежи точек, прямых и плоскостей. Взаимное положение точек, прямых и плоскостей. Кривые линии, поверхности и их классификация. Комплексные чертежи линий и поверхностей. Прямоугольные аксонометрические проекции: изометрия, диметрия. Методы преобразований комплексного чертежа. Позиционные и метрические задачи. Развертки поверхностей. ЕСКД. Форматы, масштабы, линии, шрифты, виды, разрезы и сечения. Нанесения размеров. Изделия. Документация. Чертеж детали и сборочный чертеж. Строительные чертежи. Схемы электрические принципиальные. Нанесение размеров на</p>

	чертеже детали, сборочном чертеже и строительном чертеже. Виды соединений деталей. Резьбы и их изображение на чертежах. Резьбовые соединения. Соединение деталей сваркой и пайкой. Спецификация. Основы компьютерной графики. 2D и 3D моделирование в САПР КОМПАС. Получение ассоциированных чертежей и спецификации.
ХИМИЯ	Строение атома и периодическая система Д.И. Менделеева. Химическая связь и строение молекул. Основные классы неорганических соединений. Учение о растворах. Равновесие в растворах электролитов. Основные закономерности протекания химических процессов (основы химической термодинамики; окислительно-восстановительные реакции; электродвижущие силы и электродные потенциалы). Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие. Элементы органической химии. Высокомолекулярные соединения. Элементы физической и коллоидной химии. Химическая идентификация.
ОСНОВЫ НАУЧНОЙ РАБОТЫ	Понятие наука и цели науки. Дифференциация и интеграция в науке. Наука в современном обществе. Этапы проведения научного исследования. Методология исследования. Информационная проработка темы. Основные источники информации. Электронные библиотеки. Информационный поиск: виды и методика проведения. Подготовка и оформление научного текста. Структура научного текста. Требования к языку и стилю научного текста. Библиографическое описание произведений печати и электронных ресурсов. Подготовка устного выступления с научным докладом.
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА	Организация научной работы в рамках выпускной квалификационной работы (ВКР). Планирование эксперимента, организация и проведение экспериментов, обработка экспериментальных данных. Основные принципы и этапы выполнения, правила оформления ВКР. Работа над обзорной частью. Поиск и анализ информации, работа в базах данных, организация патентного поиска. Прохождение теста ВКР на антиплагиат. Принципы построения доклада, подготовка материалов для защиты ВКР.
ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ	
АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА	Основы нормальной анатомии и физиологии человека с элементами топографии жизненно важных органов и систем. Основы патологической анатомии и физиологии неотложных состояний и основных поражений человека в ЧС. Организм человека и его основные физиологические функции. Анатомия и физиология систем органов человека. Организм человека как единое целое.
ТОКСИКОЛОГИЯ	Предмет и задачи токсикологии. Разделы токсикологии. Токсичность и опасность веществ. Классификация вредных веществ по происхождению, по характеру воздействия на организм, по степени токсичности, по пути поступления в организм. Классификация промышленных ядов. Классификация пестицидов. Стойкость, летучесть, бластомогенность, тератогенность пестицидов. Классификация отравлений: острые и хронические, производственные и бытовые, пероральные, ингаляционные, перкутантные и полостные. Классификация по степени тяжести. Экспериментальные и производные параметры токсикометрии. Среднесмертельная доза и

	<p>концентрация. Пороги острого и хронического интегрального действия. Пороги специфического действия. Коэффициент кумуляции. Производные параметры токсикометрии. Реальные и потенциальные показатели опасности. Коэффициент возможности ингаляционного отравления. Зоны острого, хронического и биологического действия. Основные закономерности токсикологии. Возможности ингаляционного отравления. Зоны острого, хронического и биологического действия. Основные закономерности токсикометрии. Классификация вредных веществ с учетом показателей токсикометрии. Специфика и механизм токсического действия. Токсикодинамическая и токсикокинетическая фазы взаимодействия вредного вещества с организмом. Понятие «химической травмы». Фазы и периоды отравлений. Избирательная токсичность. Теория рецепторов токсичности. Оккупационная теория Кларка. Ферменты как рецепторы токсичности. Условия токсичного действия. Физическая и химическая токсичность. Токсикокинетика. Структура и свойства биологических мембран. Транспорт веществ через мембраны. Пути проникновения вредных веществ в организм человека. Абсорбция через дыхательные пути. Поглощение в желудочно-кишечном тракте. Абсорбция через кожу. Транспорт токсичных веществ. Распределение и кумуляция. Биотрансформация токсичных веществ. Реакции окисления, катализируемые микросомными ферментами. Немикросомальное окисление. Реакции восстановления, катализируемые микросомными ферментами. Немикросомальное восстановление. Гидролиз, катализируемый микросомными и немикросомными ферментами. Конденсация. Различные биопревращения. Пути выведения чужеродных веществ. Острые и хронические отравления. Основные и дополнительные факторы, определяющие развитие отравлений. Токсичность и структура. Способность к кумуляции и привыкание к ядам. Комбинированное действие ядов. Аддитивное, синергическое, антагонистическое, независимое действие. Влияние биологических особенностей организма. Влияние факторов производственной среды. Особенности воздействия ионизирующих излучений на организм человека. Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом. Дозы излучения. Коэффициент качества. Механизм биологического воздействия ионизирующих излучений на живые ткани. Последствия облучения. Стохастические, сомато-стохастические и генетические радиационные эффекты. Нормы радиационной безопасности НРБ-99. Защита от ионизирующих излучений. Антидоты. Антидоты физического действия. Адсорбция и десорбция. Антидоты химического действия. Местное и резорбтивное действие. Фазы взаимодействия яда и антидота. Антидоты биохимического действия. Антидоты физиологического действия.</p>
<p>ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ</p>	<p>Основные понятия и определения. Существующие способы защиты окружающей среды. Очистка сточных вод. Методы очистки сточных вод. Введение. Понятие об основах защиты окружающей среды. Классификация методов защиты окружающей среды. Очистка сточных вод. Виды сточных вод. Классификация методов очистки сточных вод промышленных предприятий. Физико-химические методы очистки сточных вод. Коагуляция. Строение мицеллы. Виды коагулянтов. Скорость коагуляции. Схемы коагуляции Флоккуляция, как вид</p>

коагуляции. Коагуляция с наложением электрического поля. Флотация. Схема образования комплекса «пузырек-частица». Влияние смачивающей способности жидкости на эффективность флотации. Флотация с выделением воздуха из раствора (вакуумная флотация; напорная флотация, схемы подачи воды при напорной флотации; эрлифтная флотация). Флотация с механическим диспергированием воздуха (импеллерная флотация, безнапорная флотация, пневматическая флотация). Флотация через пористые материалы. Электрофлотация. Биологическая и химическая флотация. Сорбция: адсорбция, абсорбция, хемосорбция. Два вида сил межмолекулярного взаимодействия при сорбции. Сорбенты: классификация, пористость. Статическая и динамическая сорбция. Изотерма сорбции. Скорость процесса. Последовательное и противоточное введение сорбента. Десорбция. Очистка сточных вод. Методы очистки сточных вод. Экстракция. Виды экстрагентов. Свойства экстрагентов. Схемы экстракции. Технологические схемы очистки сточных вод экстракцией. Этапы экстракции. Регенерация экстрагента. Ионный обмен. Иониты: аниониты, катиониты. Виды ионитов. Реакция ионного обмена. Изотерма ионного обмена. Равновесие ионообменных процессов. Схемы ионного обмена. Стадии процесса ионного обмена. Регенерация отработанных ионитов. Мембранные процессы. Обратный осмос, ультрафильтрация и макрофильтрация. Схемы осмоса. Свойства применяемых мембран. Проницаемость мембран. Область применения процессов. Электродиализ. Схема процесса электродиализа. Явление концентрационной поляризации. Химические методы очистки. Нейтрализация, окисление, восстановление. Очистка отходящих газов. Методы очистки отходящих газов. Биологическая очистка сточных вод. Схема биологической очистки. Аэробные и анаэробные методы. Другие методы очистки: эвапорация, кристаллизация, магнитная обработка, термоокислительные методы. Дезодорация и дегазация. Процесс осаждения. Обработка осадков. Защита атмосферы. Физико-химические превращения загрязняющих веществ в атмосфере. Распространение выбросов от источника загрязнения. Перенос загрязнения в воздухе на дальние расстояния. Процессы для уменьшения выброса газообразных загрязнений. Рассеивание и разбавление примесей. Расчет рассеивания. Утилизация твердых отходов. Обезвреживание твердых отходов. Состав и свойства отходов, учитываемые при выборе технологии переработки. Термические методы обработки отходов: пиролиз, переплав, обжиг, огневое обезвреживание, высокотемпературная агломерация. Компостирование твердых бытовых отходов: аэробное, анаэробное. Вторичное использование отходов производства и потребления. Утилизация различных видов отходов. Защита окружающей среды от энергетических воздействий. Принципы экранирования, поглощения и подавления в источнике. Защита окружающей среды от энергетических воздействий. Защита от электромагнитных полей и ионизирующих излучений. Принцип экранирования, подавления и поглощения в источнике

<p>МЕТОДЫ АНАЛИЗА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ</p>	<p>Основы экологического моделирования Расчёт максимальной концентрации загрязняющего вещества, создаваемой совокупностью точечных источников загрязнения с использованием про- граммного комплекса «Экоцентр» - 4. Анализ распространения загрязнений Анализ загрязнения водоема нефтепродуктами.</p>
<p>ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ</p>	<p>Основы экологического права Общие понятия. Источники экологического права. Система и объекты экологического права. Виды прав на природные объекты и ресурсы. Государственное управление в области охраны окружающей среды. Государственные органы, осуществляющие политику государства в области охраны окружающей среды; их функции, права и обязанности. Ответственность за экологические правонарушения. Виды экологического контроля. Виды ответственности за экологические правонарушения. Экономический механизм охраны окружающей среды. Методы экономического регулирования в области охраны окружающей среды. Антропогенное воздействие на атмосферу Понятие об атмосфере и ее основные функции. Классификация источников загрязнения. Виды загрязнений атмосферного воздуха. Оценка степени загрязнения атмосферы вредными веществами. Санитарно-гигиенические показатели загрязнения атмосферы. Понятие о предельно-допустимых выбросах и предельно-допустимых концентрациях загрязняющих веществ. Виды ПДК. Требования в области охраны окружающей среды при установлении защитных и охранных зон. Назначение, определение и нормы санитарно- защитных зон предприятий и объектов, санитарные разрывы. Основные методы защиты атмосферы от промышленных выбросов. Технологические и организационные методы, планировочные мероприятия. Классификация, устройство и назначение аппаратов очистки вентиляционных и технологических выбросов в атмосферу вредных веществ. Антропогенное воздействие на гидросферу Общие сведения о водных ресурсах. Понятие о назначении гидросферы и водных ресурсах. Тепловое загрязнение водных ресурсов. Оценка качества водной среды. Критерии загрязненности водной среды. Понятие о водопользовании и водоотведении. Классификация степени загрязнения водных ресурсов. Водоохраные зоны и прибрежные защитные полосы. Общие понятия, принципы установления водоохраных зон и прибрежных защитных полос. Водное законодательство. Основные принципы, на которых строится водное законодательство. Цели и задачи схем комплексного использования и охраны водных ресурсов. Плата за использование и загрязнение водных ресурсов. Сточные воды предприятий и населенных пунктов. Характеристика сточных вод. Классификация, устройство и назначение методов очистки сточных вод. Антропогенное воздействие на литосферу Общие сведения о литосфере. Назначение и основные характеристики литосферы. Классификация природных ресурсов Земли. Нормирование качества литосферы. Источники загрязнения почвы и система единиц ПДК, используемая для нормирования загрязнения почв. Особо охраняемые зоны. Характеристика особо охраняемых зон РФ. Зоны экологического бедствия. Охрана литосферы. Законодательные, экономические и технические (технологические) меры по охране литосферы. Классификация земельного фонда. Принципы охраны животного мира и лесов. Шум и вибрация в окружающей среде Шум в окружающей среде. Основные единицы</p>

	<p>измерения и характеристики шума. Воздействие шума на биоту и окружающую среду. Классификация и нормирование шума. Меры защиты от воздействия шума на окружающую среду. Вибрация и окружающая среда. Общая и локальная вибрация. Источники вибрации. Воздействие вибрации на человека и окружающую среду. Нормирование вибрации и меры защиты от ее воздействия.</p>
<p>ПРИРОДООХРАННОЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО</p>	<p>Общая часть экологического права. Введение. Система и составные части экологического права. Принципы Общей части экологического права. Приоритеты Особенной части экологического права. Источники экологического права. Федеральное законодательство о природопользовании и охране окружающей природной среды. Экологическое законодательство субъектов Федерации. Экологизация законодательства. Определение, принципы. Право государственной и других форм собственности на природные объекты и ресурсы. Отличие права собственности на природные объекты и ресурсы от права собственности на другие объекты. Особенная часть экологического права Правовой режим природно-заповедного фонда. Понятие и состав природно-заповедного фонда. Правовой режим государственных природных заповедников, национальных парков, природных парков, государственных природных заказников. Цели создания охранных зон. Правовые меры охраны окружающей природной среды при осуществлении промышленной оборонной или иной деятельности, в процессе сельскохозяйственного производства. Меры охраны окружающей природной среды на стадиях выбора мест строительства: проектирования, в процессе строительства и приемке объекта в эксплуатацию. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.</p>
<p>МЕТОДЫ И ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ</p>	<p>Методы и приборы анализа загрязнений Виды аналитического контроля. Неразрушающий контроль, дистанционный анализ. Методы измерения параметров газовых потоков: температуры, давления или разрежения, скорости потока и влажности. Основы контроля концентраций загрязняющих веществ в выбросах с помощью либо лабораторных методик выполнения измерений массовой концентрации. Системы непрерывного контроля. Определение выбросов на основе инструментальных измерений. Аналитический контроль выбросов в условиях их нестационарности. Требования к химическим лабораториям, выполняющим инструментальные измерения в случае государственного и производственного контроля выбросов. Расположение и оборудовании мест отбора проб. Схемы выбора места отбора проб. Оценка пределов допускаемой относительной погрешности измерения автоматических и полуавтоматических газоанализаторов при использовании их в рабочих условиях. Отбор и подготовка проб к анализу. Отбор проб в контейнеры. Адсорбция и абсорбция примесей. Вымораживание. Улавливание твердых частиц и аэрозолей. Количественный анализ. Статические и динамические методы. Экспоненциальное разбавление. Калибровка детекторов и расчёт концентрации примесей. Хроматографические методы анализа. Газовая и жидкостная хроматография. Детекторы. Идентификация примесей и количественная интерпретация хроматограмм. Электрохимические методы анализа. Вольтамперометрия. Кулонометрия. Потенциометрия. Экологический мониторинг Структура современного</p>

	<p>экологического мониторинга, его цели и задачи. Понятие «мониторинга окружающей природной среды». Цели и задачи мониторинга. Классификация видов и направлений деятельности систем мониторинга. Приоритетность измерения концентраций загрязняющих веществ. Панъевропейские системы экологического мониторинга Организация государственной службы наблюдения за состоянием окружающей природной среды. Цели и задачи ЕГСЭМ. Порядок организации государственной службы наблюдения за состоянием окружающей природной среды. Государственный экологический контроль (ГЭК). Цели и задачи ГЭК. Органы, осуществляющие ГЭК, их полномочия. Организация и осуществление контрольно-инспекционной деятельности. Производственный экологический контроль (ПЭК). Цели и задачи ПЭК. Службы, осуществляющие ПЭК. Порядок организации ПЭК Тенденции развития систем экологического мониторинга.</p>
<p>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ</p>	<p>Опасность, понятие и аппарат анализа опасностей. Безопасность производства на стадии создания и эксплуатации, при разработке технологического процесса, проектной документации, технических условий. Требования безопасности в машиностроительном производстве. Безопасность производственного оборудования. Безопасность производственных процессов. Безопасность эксплуатации промышленных зданий и сооружений. Электробезопасность. Безопасность эксплуатации грузоподъемных машин. Безопасность эксплуатации сосудов под давлением, компрессорных установок, паровых и водогрейных котлов. Безопасность эксплуатации газового хозяйства предприятия.</p>
<p>НАДЗОР И КОНТРОЛЬ В СФЕРЕ БЕЗОПАСНОСТИ</p>	<p>Правовые основы обеспечения безопасности. Полномочия президента Российской Федерации в области обеспечения безопасности. Федеральный государственный надзор за соблюдением работодателями нормативных требований охраны труда. Федеральный государственный надзор в области промышленной безопасности. Лицензирование в области промышленной, экологической, энергетической безопасности. Государственный экологический надзор. Федеральный государственный надзор в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. Федеральный государственный пожарный надзор. Государственный метрологический надзор. Ведомственный и общественный контроль в сфере безопасности. Контроль в сфере безопасности труда на уровне организации. Система управления охраной труда в организациях. Служба охраны труда в организации. Административно-общественный контроль безопасности на рабочих местах. Безопасность системы «человек-машина».</p>
<p>ПОЖАРОВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТЬ</p>	<p>Физико-химические основы горения. Горение твердых, жидких и газообразных веществ. Механизмы процесса горения: тепловое самовоспламенение, цепные реакции, самовозгорание. Пожарная безопасность технологических процессов. Пожарные риски. Пожарная безопасность зданий и сооружений. Условия прекращения горения.</p>
<p>ЗАЩИТА В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ</p>	<p>Нормативная база обеспечения защиты в ЧС. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера. Радиационная безопасность. Химическая безопасность. Пожаровзрывобезопасность. Терроризм и антитеррористическая защищенность. Устойчивость объектов экономики.</p>

	Средства защиты в ЧС. Оказание первой доврачебной помощи. Ликвидация последствий аварий и катастроф.
ОРГАНИЗАЦИЯ ОХРАНЫ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ	<p>Организация работы по охране труда. Законодательная база и нормативные правовые акты по организации работы службы охраны труда. Организация работ службы охраны труда. Основные задачи службы охраны труда. Функции службы охраны труда. Права работников службы охраны труда. Формирование службы охраны труда. Контроль и ответственность за деятельность службы охраны труда. Организация комитетов (комиссий) по охране труда. Права и обязанности комитетов (комиссий) по охране труда. Организация контроля по охране труда. Организация работы кабинета по охране труда. Информационное обеспечение структурных подразделений предприятия нормативными правовыми материалами. Организация стендов по охране труда. Делопроизводство по охране труда. Составление отчетности по охране труда. Организация хранения документации по охране труда. Организация профилактики несчастных случаев и профессиональных заболеваний. Планирование мероприятий по охране труда. Содержание раздела охраны труда в коллективном договоре. Организация проведения обучения и проверки знаний требований охраны труда, инструктажей по охране труда. Оказание методической помощи структурным подразделениям в разработке инструкций по охране труда. Расследование и учет несчастных случаев и профессиональных заболеваний. Организация и участие в работе по аттестации рабочих мест по условиям труда. Организация профилактики профзаболеваний. Организация проведения периодических медицинских осмотров. Организация режима труда и отдыха. Организация профотбора. Организация бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты. Контроль за предоставлением льгот и компенсаций. Организация проведения работ повышенной опасности. Организация назначения ответственных за безопасную эксплуатацию оборудования и систем предприятия.</p>
ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВРЕДНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ	Международная система единиц СИ. Параметры микроклимата. Приборы для их измерения. Запыленность воздуха рабочей зоны и аэроионизация. Физические характеристики шума. Методы защиты от шума. Физические характеристики вибрации. Физические основы виброзащиты. Электромагнитные поля и излучения. Показатели световой среды. Основные светотехнические величины. Приборы для измерения освещенности, яркости и коэффициента пульсации. Ионизирующие излучения.
МОНИТОРИНГ БЕЗОПАСНОСТИ	<p>Мониторинг окружающей среды. Введение. Основные понятия и определения. Классификация. Виды антропогенных загрязнений. Глобальная система мониторинга. Мониторинг атмосферного воздуха, почв, водных объектов и биоты. Мониторинг атмосферного воздуха и водных объектов. Биологический мониторинг. Мониторинг почвенного покрова. Методы и способы контроля среды обитания. Мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций. Мониторинг воздействия производственных факторов на загрязнение окружающей среды и здоровье человека. Мониторинг и прогнозирование ЧС. Назначение. Задачи. Этапы. Виды. Мониторинг воздействия производственных факторов на загрязнение окружающей среды и</p>

	здоровье человека. Виды комплексных оценок состояния окружающей среды и прогнозирование последствий воздействия чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера.
ВАРИАТИВНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ЧАСТЬ	
МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ	Взаимосвязь человека со средой обитания. Физиологические основы трудовой деятельности. Научные основы гигиенического нормирования факторов окружающей среды. Вредные и опасные производственные факторы и их воздействие на организм человека. Медико-биологические особенности воздействия на организм физических факторов окружающей среды. Медико-биологические основы обеспечения безопасных условий труда. Медико-биологические основы и принципы нормирования уровней воздействия вредных и опасных факторов производства на организм человека. Основы промышленной токсикологии. Профессиональные заболевания, предупреждение, социально-медицинские последствия.
ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ЭКОЛОГИИ	Основы моделирования. Моделирование. Место моделирования среди методов познания. Определение модели. Свойства моделей. Классификация моделей. Материальное моделирование. Идеальное моделирование. Математическое моделирование. Классификация математических моделей. Классификационные признаки. Классификация математических моделей в зависимости от сложности объекта моделирования. Классификация математических моделей в зависимости от оператора модели. Классификация математических моделей. Классификация математических моделей в зависимости от параметров модели. Классификация математических моделей в зависимости от целей моделирования. Классификация математических моделей в зависимости от методов реализации. Этапы построения математической модели. Объект моделирования. Обследование объекта моделирования. Концептуальная постановка задачи моделирования. Математическая постановка задачи моделирования. Выбор и обоснование выбора метода решения задачи. Реализация математической модели в виде программы для ЭВМ. Проверка адекватности модели. Практическое использование построенной модели и анализ результатов моделирования. Математические модели распространения примеси в атмосфере. Характеристики атмосферы. Общая модель, учитывающая оседание частиц и вымывание частиц из атмосферы. Модель Рейнольдса. Уравнение турбулентной диффузии. Характеристики турбулентности и скорости ветра в пограничном слое атмосферы. Интегрирование прогностических уравнений. Осреднение концентраций. Гауссовы модели. Транспортные модели. Модель URBAN. Математическая постановка задачи для конечно-элементного решения. Математические модели водной эрозии почв. Понятие водной эрозии. Факторы, определяющие эрозию почв. Типы водной эрозии. Универсальное уравнение эрозии почв (USLE). Переработанное универсальное уравнение эрозии почв (RUSLE). Модель EPIC прогнозирования водной эрозии почв. Модель EUROSEM прогнозирования водной эрозии почв. Модель стока воды, химических веществ и смыва с сельскохозяйственных земель (CREAMS). Проект WEPP предсказания эрозии почв. Критерий минимизации эрозии почв и оптимизации противоэрозионных мероприятий. Методы

	<p>прогноза различных этапов эрозионных процессов. Инструкция по определению расчетных гидрологических характеристик при проектировании противозерозионных мероприятий на Европейской территории России. Математические модели разбавления примесей в руслах водотоков. Виды моделей. Параметры, характеризующие качество воды. Факторы, определяющие процесс разбавления сточных вод. Исходные данные при расчете разбавления. Экспресс-метод ГГИ. Метод аппроксимирующих функций. Метод Таллинского политехнического института (ТПИ). Метод УралНИИВХ. Приближенная оценка разбавления при рассеивающих выпусках. Детальные методы расчета турбулентной диффузии (основной метод, комбинированный метод). Расчет общего разбавления с учетом начального. Расчет разбавления при нескольких выпусках сточных вод. Учет неконсервативности примеси. Сравнение упрощенных и детальных методов расчета.</p>
<p>МЕТЕОРОЛОГИЯ</p>	<p>Основы метеорологии. Основные характеристики атмосферы. Строение атмосферы. Состав приземного воздуха. Метеорологические величины и атмосферные явления. Опасные и особо опасные атмосферные явления. Лучистая энергия. Потoki лучистой энергии. Радиационный баланс земной поверхности. Температурный режим атмосферы. Тепловой баланс земной и водной поверхностей. Водяной пар в атмосфере. Влажность воздуха. Характеристики влажности воздуха. Туманы, дымка, смог. Причины возникновения, классификация, свойства туманов. Облака. Осадки. Атмосферное давление. Распределение атмосферного давления вблизи и на земной поверхности. Барические системы. Ветер: основные характеристики. Ветры общей циркуляции атмосферы, местные ветры. Основные понятия синоптической метеорологии. Погода. Периодические и непериодические изменения погоды. Воздушные массы; атмосферные фронты. Погода в циклоне и антициклоне. Прогноз погоды. Основы климатологии. Климат и климатообразующие факторы. Классификация климатов России. Антропогенное влияние на климат. Микроклимат. Физические принципы действия и устройство метеорологических приборов и методов их применения. Организация метеорологических наблюдений и метеорологическое обслуживание отраслей экономики. Загрязнение атмосферы и экологические последствия загрязнения.</p>
<p>ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ</p>	<p>Основные системы "Человек-среда обитания" (Ч-с/о) в условиях производства: Связь эргономики инженерной психологии с охраной труда. Информационная совместимость системы "Ч-с/о". Пространственно-антропометрическая совместимость системы "работник-производственная среда". Характеристика труда: Классификация видов трудовой деятельности. Напряженность и тяжесть труда. Работоспособность. Функциональные состояния организма работника. Утомление организма работника и методы его снижения. Гигиенические критерии оценки условий труда работников. Физиологическая и психофизиологическая характеристика человека: Нервная система в организме человека. Условные рефлексы. Безусловные рефлексы. Ощущение, восприятие, представление, мышление. Механизм принятия решений. Психологическая характеристика человека: Вопросы психологии в проблемах безопасности труда. Причины несчастных случаев, связанные с человеческим фактором.</p>

	<p>Влияние состояния человека на несчастные случаи. Стресс и его влияние на возникновение несчастных случаев. Надежность оператора. Категории ошибок. Мотивы и цели деятельности работника: Мотивы производственной деятельности. Иерархия мотивов деятельности. Теория мотивации. Пространственно-антропометрическая совместимость системы "работник-производственная среда". Работы сидя, стоя, при движении.</p>
<p>НАУКИ О ЗЕМЛЕ</p>	<p>Основы геологии. Происхождение, состав и строение Земли и земной коры. Минеральный и петрографический состав земной коры. Эндогенные и экзогенные геологические процессы. Минералы: происхождение, химические, физические свойства. Классификация минералов. Горные породы. Магматические горные породы: классификация по происхождению, свойства, основные формы залегания. Осадочные горные породы: происхождение, состав, свойства, формы слоев осадочных пород. Классификация. Метаморфические горные породы: происхождение, формы залегания, классификация, физико-химические свойства. Геохронология земной коры. Абсолютный и относительный возраст горных пород, методы определения. Геоморфология. Рельеф поверхности земной коры. Элементы, формы рельефа. Морфометрическая классификация форм рельефа. Генетическая классификация рельефа. Изображение рельефа земли. Эндогенные процессы формирования рельефа. Тектонические движения: колебательные, складчатые, разрывные. Сейсмические явления: землетрясения, моретрясения, цунами. Вулканизм. Экзогенные процессы формирования рельефа: выветривание, геологическая деятельность ветра, ледников, поверхностных и подземных вод. Ландшафтоведение. Ландшафтоведение - как раздел физической географии. Типы ландшафтов Земли. Физико-географическое районирование. Функционирование, продуктивность, устойчивость ландшафтов. Условия необратимых изменений в структуре ландшафтов. Направления оптимизации ландшафтов. Рациональное использование и охрана ландшафтов. Особо охраняемые природные территории: сущность, типы, основные требования к организации ООПТ. Основы гидрогеологии. Гидрогеология: общие сведения. Происхождение подземных вод. Свойства и состав подземных вод. Жесткость и агрессивность подземных вод. Классификация подземных вод по характеру использования. Классификация подземных вод по условиям залегания. Карты поверхности грунтовых вод. Законы движения подземных вод. Баланс подземных вод. Прогноз изменения количества и качества подземных вод. Основы почвоведения. Происхождение, состав и свойства почв. Роль почвы в биосферных процессах. Факторы и условия почвообразования. Морфологические признаки почвенного профиля. Органическое вещество почвы: основные процессы превращения органических остатков в гумус, состав гумуса. Почвенные коллоиды. Поглощительная способность почв. Почвенный раствор. Кислотность, щелочность и буферность почв. Физические и физико-механические свойства почв. Водные свойства и водный режим почв. Почвенный воздух. Воздушные свойства почв. Тепловые свойства почвы. Тепловой режим почв. Классификация почв. Общие закономерности географического распространения почв. Влияние человека на почвенный покров. Изменение почв при освоении, мелиорации и рекультивации. Эрозия, дефляция почв.</p>

	<p>Деградация почв. Основы гидрологии. Общие закономерности гидрологических процессов. Гидрология рек. Физико-географические характеристики водосбора. Факторы формирования поверхностных вод. Морфометрические характеристики водосбора. Определение длины реки. Извилистость и разветвленность рек. Долина реки. Основные элементы речных долин. Типы речных долин. Русло реки. Продольный профиль реки. Поперечное сечение русла реки и его морфометрические характеристики. Водные балансы речного бассейна и русла. Физико-географические факторы стока. Определение расчетных характеристик годового стока и его распределение по месяцам.</p>
<p>ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И ОЦЕНКА ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ</p>	<p>Прогнозирование и оценка последствий чрезвычайных ситуаций природного характера: Нормативно-правовые основы инженерной защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях. Чрезвычайные ситуации природного характера, присущие Омской области. Возможные последствия их возникновения. Инженерная защита территорий при сильном ветре. Инженерная защита территорий при лесных пожарах. Инженерная защита территорий от наводнений. Инженерная защита территорий от заторного подъема уровня воды. Состояние инженерной защиты населенных пунктов от затопления и пойменных земель от деградации при наводнениях на реке Иртыш. Система мониторинга и прогнозирования наводнений (затоплений). Методы прогнозирования наводнений (затоплений) на реках. Прогнозирование и оценка последствий чрезвычайных ситуаций техногенного характера: Правовые основы организации и ведения пожаровзрывозащиты на объекте. Порядок и методика изучения технологического процесса опасного производства. Прогнозирование зон разрушения при взрыве газозвоздушных смесей на открытом пространстве ПВОО. Прогнозирование зон разрушений при взрыве газозвоздушных и пылевоздушных смесей в производственных помещениях. Прогнозирование зон разрушений от взрывов при разгерметизации газопроводов. Взрывы конденсированных взрывчатых веществ. Прогнозирование зон поражения людей при пожаре огненный шар и разлиции горючей жидкости. Прогнозирование и оценка инженерной обстановки на ПВОО. Оперативное прогнозирование зон разрушения и поражения людей при взрыве ГПВС в открытом пространстве и в помещениях. Оценка производственных возможностей ПВОО после аварии и обоснование выбора целесообразных мероприятий.</p>

<p>МАЛООТХОДНЫЕ И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ</p>	<p>Общие сведения об отходах производства и потребления. Отходы производства и потребления. Классификация отходов. Опасные свойства отходов. Федеральный классификационный каталог отходов (ФККО). Основные виды деятельности при обращении с отходами. Механизмы загрязнения окружающей среды отходами производства и потребления. Ресурсосбережение как способ снижения степени негативного воздействия на окружающую среду. Паспортизация отходов производства и потребления. Инвентаризации отходов производства и потребления. Основные этапы проведения инвентаризации отходов производства и потребления. Паспорт опасного отхода. Порядок проведения паспортизации отходов I-IV класса опасности. Малоотходные и ресурсосберегающие технологии в различных отраслях промышленности. Малоотходное производство. Наилучшие доступные технологии. Применение малоотходных и ресурсосберегающих технологий в машиностроении и металлообработке. Применение ресурсосберегающих технологий в электроэнергетике. Применение малоотходных и ресурсосберегающих технологий в лесоперерабатывающей промышленности. Применение малоотходных и ресурсосберегающих технологий в строительстве зданий. Применение ресурсосберегающих технологий на примере оборотных и замкнутых систем водоснабжения. Порядок разработки и согласования проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (проект НООЛР). Лимит на размещение отходов. Методы определения нормативов образования отходов. Порядок разработки и согласования проекта НООЛР. Порядок оформления технического отчета по обращению с отходами.</p>
<p>ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ</p>	<p>Государственное регулирование промышленной безопасности. Идентификация, регистрация опасных производственных объектов. Лицензирование видов деятельности. Требования к техническим устройствам. Обязанности организаций в обеспечении промышленной безопасности. Порядок предаттестационной и профессиональной подготовки. Аттестация в аттестационных комиссиях. Производственный контроль требований промышленной безопасности. Экспертиза промышленной безопасности. Декларирование промышленной безопасности.</p>
<p>ИНЖЕНЕРНАЯ ЭКОЛОГИЯ</p>	<p>Общая характеристика производственных процессов и их экологические особенности. Производственная структура предприятия и ее элементы. Типы производств и их технико-экономическая характеристика. Производственный цикл и его структура. Сырье – важнейший элемент технологического процесса. Принципы организации производственных процессов. Уровни иерархии производственных процессов. Общие принципы системного анализа процессов и аппаратов различных технологий. Технические и химико-технологические системы. Сырьевая подсистема на примере стекольного производства. Энергетическая подсистема технологических систем. Анализ и синтез технологических систем. Твердые и жидкие отходы промышленных предприятий, загрязнение литосферы, способы сокращения отходов. Виды отходов производства и масштабы их образования. Анализ отходов. Сертификация отходов. Порядок воздействия на отходы. Использование отходов. Утилизация вторичных энергоресурсов. Экологически чистые производства, замкнутые производственные</p>

	<p>циклы. Сущность безотходного производства. Создание замкнутых водооборотных циклов. Техничко-экономическая оценка водопользования. Экологическая стратегия и политика развития производств. Политика развития производства. Действия «реиндустриализации» производства организационно-управленческого характера. Выбросы объектов техносферы в атмосферный воздух, зоны загрязнения, способы защиты от выбросов. Техногенные источники загрязнения атмосферы. Теплоэнергетика и ее воздействие на природную среду. Гидроэлектростанции: достоинства и экологические проблемы. Достоинства ядерной энергетики. Экологические проблемы транспорта. Экологические проблемы различных отраслей промышленности. Тенденции промышленного загрязнения природной среды. Существующие критерии оценки экологичности предприятия. Санитарно-защитные зоны. Снижение негативного воздействия промышленных предприятий на атмосферу. Степень улавливания пыли в различных аппаратах. Подземная универсальная система утилизации. Сбросы промышленных объектов в гидросферу, зоны загрязнения, системы очистки. Тенденции промышленного загрязнения гидросферы. Разработка нормативов ПДС. Снижение негативного воздействия промышленного предприятия на гидросферу. Принципы очистки сточных вод. Физико-химические методы очистки вод. Термические методы очистки сточных вод. Экологические показатели и экономическая оценка природоохранных мероприятий. Экономический ущерб окружающей среды от загрязнения. Определение платы за выбросы. Экологизация промышленного сектора экономики. Индикаторы экологической оценки проектов экологизации производства.</p>
<p>ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА</p>	<p>Мотивация работодателей в улучшении условий труда. Способы повышения безопасности труда и мотивации работодателей в улучшении условий охраны труда. Социально-экономические проблемы создания безопасных условий труда. Мотивация и стимулирование работников к безопасному труду (Повышение заинтересованности работников в улучшении условий труда, вовлечение их в решение аопросов, связанных с охраной труда). Роль специалистов службы охраны труда в хозяйственно-экономической деятельности организации. Зарубежный опыт в области экономики охраны труда (Теория айсберга). Прогнозирование внеплановых потерь на основе мониторинга охраны труда в организации. Экономический ущерб от низкого уровня организации работ по охране труда в организации. Составляющие экономического ущерба от производственного травматизма и профзаболеваний. Виды материальных последствий от несчастных случаев: потери и расходы предприятия: потери и расходы, возникающие вне предприятия; условные потери национального дохода. Расходы вследствие несчастных случаев, органов социального обеспечения. Возмещение вреда. Капитализированные платежи. Экономический ущерб от стихийных бедствий и аварий на промышленных предприятиях. Потери выпускаемой продукции. Снижение прибыли предприятия. Затраты на проведение аварийно-восстановительных работ. Компенсация пострадавшим работникам и членам их семей. Ущерб прямой и косвенный (ущерб в других отраслях промышленности, в смежных предприятиях, расходы на социальные нужды).</p>

	<p>Экономический механизм заинтересованности работодателей в улучшении условий труда. Экономическая заинтересованность предприятий и предпринимателей в создании безопасных технологий и средств производства. Сокращение внеплановых потерь. Затраты на охрану труда. Фонд охраны труда. Формирование средств на охрану труда в организации. Состав затрат на охрану труда в организации. Частичное использование средств Фонда социального страхования на мероприятия по охране труда. Экономическая эффективность мероприятий по улучшению условий труда. Экономический и социальный эффект. Виды эффектов. Показатели экономической и социальной эффективности мероприятий по охране труда в организации.</p>
<p>ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</p>	<p>Основы государственной политики в организации рационального природопользования и природоохранной деятельности. Основы государственной политики в сфере экономики рационального природопользования и природоохранной деятельности. Природопользование: основные принципы, критерии хозяйственной деятельности. Природные ресурсы. Классификация природных ресурсов (природная, экологическая, по возможности хозяйственного использования). Минеральные ресурсы. Балансовые и забалансовые запасы. Экономический механизм рационального природопользования и природоохранной деятельности. Экономическая оценка природных ресурсов. Затратный и рентный подходы при оценке природных ресурсов. Экологические издержки. Структура экологических издержек. Предзатраты. Постзатраты. Экономический ущерб от загрязнения окружающей среды. Экономическая эффективность природоохранных затрат. Структура природоохранных затрат. Экономическая оценка ассимиляционного потенциала окружающей среды (АПОС). Кадастры природных ресурсов. Экологические требования и ограничения на хозяйственную деятельность предприятий.</p>
<p>ПСИХОЛОГИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА</p>	<p>Психология в проблеме безопасности. Общие представления о психической деятельности человека. Психические процессы, управляющие трудовой деятельностью. Ощущение и восприятие. Внимание, память, воображение, мышление, процесс преобразования информации, эмоции. Психические свойства личности. Производственные психические состояния. Функциональный комфорт, состояния психического утомления, психической напряженности, монотонии, отсутствия мотивации, тревожности, эмоционального стресса, индифферентное состояние. Закон Йеркса-Додсона. Особые психические состояния. Влияние мотивации на безопасность деятельности. Процесс принятия решений для достижения безопасности при эксплуатации технических систем и объектов управления. Психологические причины опасных ситуаций и совершения ошибок. Индивидуальные качества и несчастные случаи. Состояния и несчастные случаи. Связь несчастных случаев с процессом решения задач. Классификация ошибок и их причин. Психологические причины создания опасных ситуаций и производственных травм. Нарушения мотивационной, ориентировочной, исполнительской части действий. Особенности групповой психологии. Поведение человека в аварийных ситуациях. Гипермобилизация. Нарушение соотношения между основными и второстепенными действиями. Распад структуры операций. Обострение оборонительных</p>

	<p>реакций и отказ. Ситуативная готовность. Способы самомобилизации и регуляции. Виды терроризма. Особенности современного терроризма. Правила поведения при захвате заложников. Использование психологических факторов в целях повышения безопасности. Организация безопасной деятельности. Стимуляция безопасной деятельности. Обучение безопасной деятельности. Воспитание безопасного поведения. Предупреждение об опасности. Профотбор.</p>
<p>ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</p>	<p>Этап становления и направленность экологического аудита за рубежом. Аудиторская деятельность в России. Правовые основы и направления развития экологического аудита. Виды и субъекты деятельности, источники опасности в экологической сфере. Особенности правового режима деятельности и природопользования аудируемого предприятия в экологически опасных ситуациях. Экологический менеджмент и экологическое управление. Аудит документов, устанавливающих права собственников и пользователей на пользование природными ресурсами. Аудит выполнения экологических требований к земледельцам. Аудит документов, устанавливающих права на водные объекты. Система, структура и функции органов власти в экологической сфере. Особенности правового регулирования доступа к информации в экологической сфере. Защита коммерческой тайны при использовании материалов аудиторского заключения. О некоторых изменениях налогового законодательства. Юридические последствия объявления территории зоной экологически опасной ситуации. Аудит расчета плат за пользование природными ресурсами. Ответственности за загрязнение окружающей среды.</p>
<p>ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА</p>	<p>Проведение специальной оценки условий труда в организациях. Назначение специальной оценки условий труда (СОУТ). Её цели и задачи. Порядок проведения специальной оценки условий труда. Объекты СОУТ. Нормативный документ определяющие порядок ее проведения. Особенности проведения СОУТ на отдельных рабочих местах. Участники проведения СОУТ. Права и обязанности работодателя и работников в связи с проведением СОУТ. Состав и функции комиссии по проведению СОУТ. Основные критерии выбора организаций, проводящих СОУТ. Требования, предъявляемые к ним, их независимость. Права и обязанности экспертов. Количественная оценка условий труда на рабочих местах. Подготовка к проведению СОУТ. Методика проведения СОУТ. Идентификация потенциально вредных и опасных производственных факторов. Декларирование соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда. Исследование и измерения вредных и опасных производственных факторов. Классификация условий труда. Критерии количественной оценки условий труда по факторам производственной среды и факторам трудового процесса. Оценка обеспеченности работников эффективными средствами индивидуальной защиты. Общая оценка условий труда на рабочем месте, с учетом комплексного воздействия вредных и опасных факторов. Оценка условий труда при воздействии химического фактора, факторов биологической природы, аэрозолей преимущественно фиброгенного действия. Оценка условий труда по показателям</p>

	<p>микроклимата, световой среды, при воздействии виброакустических факторов, ионизирующих и неионизирующих электромагнитных полей и излучений. Оценка условий труда в зависимости от тяжести и напряженности трудового процесса. Оформление результатов специальной оценки условий труда. Реализация результатов специальной оценки условий труда в организации. Разработка плана мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда на основе результатов СОУТ. Эффективное использование результатов проведения СОУТ в организации. Мониторинг состояния условий труда в организации. Внеплановая СОУТ. Её необходимость и порядок проведения. Периодичность проведения СОУТ. Организация хранения материалов СОУТ. Государственный и профсоюзный контроль за соблюдением требований законодательства в сфере СОУТ. Рассмотрение разногласий по вопросам проведения СОУТ. Система сертификации работ по охране труда в организации. Государственная экспертиза оценки качества проведенной СОУТ.</p>
<p>ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ</p>	<p>Методы и аппараты очистки отходящих газов и промышленных выбросов. Классификация летучих промышленных выбросов по составу. Классификация летучих промышленных выбросов по составу. Характеристики и свойства твердых аэрозолей. Основные методы и аппараты очистки промышленных выбросов от пыли. Основные методы и аппараты очистки промышленных выбросов от токсичных и газовых примесей. Методы и аппараты очистки канализационных и промышленных стоков. Классификация сточных канализационных и промышленных сточных вод и их характеристики. Методы, оборудование и системы для очистки канализационных и промышленных сточных вод. Методы и аппараты переработки отходов производства и потребления. Классификация твердых отходов. Методы и аппараты переработки отходов производства и потребления. Основные виды энергетического воздействия на окружающую среду. Методы и средства защиты энергетического воздействия.</p>
<p>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ И ГИГИЕНА ТРУДА</p>	<p>Система нормативно-правовых актов в области производственной санитарии и гигиены труда. Классификация вредных производственных факторов. Оздоровление воздушной среды. Производственное освещение. Акустические колебания (шум, инфра-и ультразвук). Механические колебания (вибрация). Ионизирующее излучение. Электромагнитное излучение. Лазерное излучение. Классификация средств индивидуальной защиты.</p>
<p>ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ И ОБОРУДОВАНИЕ</p>	<p>Основные сведения о канализации. Кол-во часов Введение. Предмет и задачи курса. Состав и свойства сточных вод. Виды сточных вод. Системы водоотведения населенных пунктов. Схемы канализационной сети населенных мест, перпендикулярные, пересеченные, веерные, зонные, децентрализованные. Расчет и проектирование водоотводящих сетей. Нормы и режимы водоотведения. Нормы водоотведения для населенных пунктов. Нормы водоотведения для промышленных предприятий, бытовые сточные воды, производственные сточные воды. Расчетные расходы. Расчетные расходы бытовых и производственных сточных вод. Расходы бытовых сточных вод, модуль стока. Расчетные расходы производственных сточных вод, бытовых сточных вод на предприятиях. Канализационная сеть. Канализационная сеть. Движение сточных вод в канализационной сети. Формы поперечных сечений труб и каналов.</p>

	<p>Материалы коллекторов и особенности их размещения. Степень наполнения труб. Расчетные скорости, средняя скорость, самоочищающая, максимальная. Расчетные уклоны. Принципы проектирования канализационной сети. Трассировка канализационной сети. Глубина заложения. Определение расходов в разветвленных сетях. Расчет канализационной сети. Водоотводящие сети атмосферных осадков (водостоки). Формирование стока атмосферных осадков на городских территориях. Системы дождевой канализации. Продолжительность, интенсивность и повторяемость дождя. Основы составления схем водоотводящих сетей. Расчет расходов дождевых вод. Расчет расхода талых вод. Количественная оценка поверхностного стока для расчета очистных сооружений. Качественная характеристика поверхностного стока. Использование водоотводящих сетей для удаления снега. Вспомогательное оборудование, обеспечивающее работу канализационной сети. Смотровые колодцы. Дождеприемники. Дюкеры. Эстакады. Переходы. Насосные станции Классификация насосных станций. Насосные агрегаты для перекачки сточных вод. Технологическое оборудование: решетки, дробилки, затворы и обратные клапаны, грузоподъемные механизмы, энергетическое оборудование. Компоновка насосных станций.</p>
<p>ОСНОВЫ СТРАХОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ</p>	<p>Международный опыт в области страховой деятельности. Система нормативно-правовых актов в области страхования. Государственная политика в области страховой деятельности. Страхование имущества, жизни и здоровья. Государственные гарантии по возмещению вреда пострадавшим на производстве. Регулирование взаимоотношений между субъектами страхования. Государственный и общественный надзор и контроль за страховым возмещением, за соблюдением требований возмещения вреда страховщиками, страхователями и застрахованными.</p>
<p>ПРАКТИКИ</p>	
<p>УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА</p>	<p>Основные технологические процессы на предприятии Прохождение инструктажа по технике безопасности; ознакомление с историей предприятия, с основными процессами и аппаратами, со структурой предприятия и порядком управления производством. Проведение научных наблюдений Ознакомление на месте производства работ с источниками опасных и вредных факторов. Овладение практическими навыками использования средств защиты от воздействия вредных и опасных факторов. Сбор, обработка и систематизация фактического материала Приобретение практических навыков по проведению замеров и взятию проб; обработка результатов. Основные права и обязанности специалиста по техносферной безопасности. Изучение нормативной базы документации, правами и обязанностями работников служб техносферной безопасности. Подготовка отчета о прохождении учебной практики. Отчет о прохождении учебной практики.</p>
<p>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА</p>	<p>Структура и организация работ по защите окружающей среды и обеспечения охраны труда на предприятии. Описание и анализ структуры и организации работ по защите окружающей среды и обеспечения охраны труда на предприятии. Оценка соблюдения на предприятии Федеральных законов и иных нормативных правовых актов субъектов РФ в области защиты окружающей</p>

	<p>среды и охраны труда. Мероприятия по обеспечению защиты окружающей среды и охраны труда на предприятии. Нормативные требования по обеспечению защиты окружающей среды и охраны труда на предприятии. Описание и анализ мероприятий по обеспечению защиты окружающей среды и охраны труда на предприятии. Оценка соблюдения на предприятии требований по защите окружающей среды и охраны труда. Техника и технология защиты окружающей среды и охраны труда на предприятии. Описание и анализ техники и технологии защиты окружающей среды и охраны труда на предприятии. Эксплуатация экологического и природоохранного оборудования на предприятии. Основные направления работ по созданию и обеспечению безопасных и здоровых условий труда, а также действий по предупреждению чрезвычайных ситуаций. Анализ правил эксплуатации основного экологического и природоохранного оборудования. Описание и анализ работ по созданию и обеспечению безопасных и здоровых условий труда, а также действий по предупреждению чрезвычайных ситуаций. Методы, приборы и средства контроля за состоянием окружающей природной среды и охраны труда. Описание и анализ методов, приборов и средств контроля за состоянием окружающей природной среды и охраны труда.</p>
<p>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА</p>	<p>Структура и организация работ по защите окружающей среды и обеспечения охраны труда на предприятии. Описание и анализ структуры и организации работ по защите окружающей среды и обеспечения охраны труда на предприятии. Оценка соблюдения на предприятии Федеральных законов и иных нормативных правовых актов субъектов РФ в области защиты окружающей среды и охраны труда. Техника и технология защиты окружающей среды и охраны труда на предприятии. Описание и анализ техники и технологии защиты окружающей среды и охраны труда на предприятии. Мероприятия по обеспечению защиты окружающей среды и охраны труда на предприятии. Описание и анализ мероприятий по обеспечению защиты окружающей среды и охраны труда на предприятии. Основные направления работ по защите окружающей среды и обеспечения безопасных и здоровых условий труда, а также действий по предупреждению чрезвычайных ситуаций. Описание и анализ работ по защите окружающей среды и обеспечения безопасных и здоровых условий труда, а также действий по предупреждению чрезвычайных ситуаций. Методы, приборы и средства контроля за состоянием окружающей природной среды и охраны труда. Нормативные требования по обеспечению защиты окружающей среды и охраны труда на предприятии. Описание и анализ методов, приборов и средств контроля за состоянием окружающей природной среды и охраны труда. Оценка соблюдения на предприятии требований по защите окружающей среды и охраны труда.</p>
<p>ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА</p>	<p>Соблюдение на предприятии федеральных требований по защите окружающей среды. Оценка соблюдения на предприятии Федеральных законов и иных нормативных правовых актов субъектов РФ в области защиты окружающей среды. Выполнение на предприятии государственных нормативных требований по защите окружающей среды, охране. Оценка соблюдения на предприятии нормативных требований при проектировании, строительстве</p>

	<p>(реконструкции) и эксплуатации объектов, конструировании машин, механизмов и другого оборудования, разработка технологических процессов, мероприятий по защите окружающей среды. Соблюдение работодателем требований по защите окружающей среды. Оценка соблюдения работодателем требований по защите окружающей среды. Организация системы по защите окружающей среды. Организация работ по охране труда и производственной безопасности на предприятии. Соблюдение на предприятии контроля по защите окружающей среды. Оценка соблюдения требований по работодателем требований по защите окружающей среды, организации и работе службы Охраны окружающей среды в соответствии законодательными и нормативными требованиями. Анализ информации об оценке загрязнений окружающей среды.</p>
<p>НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА</p>	<p>Выбор и обоснование темы НИР. Утверждение плана графика выполнения НИР. Характеристика современного состояния изучаемой проблемы, обоснование актуальности и новизны выбранной темы. Постановка целей и задач НИР. Подробный обзор литературы по теме НИР, основанный на актуальных публикациях и содержащий анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования. Теоретическое исследование. Экспериментальная работа. Выводы по НИР и определение дальнейших перспектив работы. Отчет и доклад о выполнении НИР за семестр на заседании кафедры.</p>
<p>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</p>	
<p>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</p>	<p>Выпускная квалификационная работа (ВКР) бакалавра представляет собой самостоятельное и логически завершенное теоретическое или экспериментальное исследование, связанное с разработкой теоретических вопросов или экспериментальными исследованиями, или с решением задач прикладного характера. ВКР бакалавра выполняется на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных студентом в период обучения. При этом она должна быть преимущественно ориентирована на знания, полученные в процессе изучения дисциплин профессионального цикла, его базовой и вариативной частью. Содержание выпускной квалификационной работы бакалавра должно учитывать требования ФГОС ВО к профессиональной подготовленности студента.</p>

С копиями рабочих программ можно ознакомиться, пройдя по [ссылке](#)