

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Галуни Сергей Александрович

Должность: Директор департамента образования

Дата подписания: 02.06.2021 13:59:31

Уникальный программный ключ:

1cb4f9edcd6d31e931c556ddefa3b376a443365a5419cb3e3965cc668ac8658b

## **АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ**

### **образовательной программы «Инженерная защита окружающей среды» по направлению 20.04.01 «Техносферная безопасность»**

#### **Коммерциализация результатов научных исследований и разработок**

Коммерциализация результатов научных исследований и разработок представляет собой процесс вовлечения их в экономический (коммерческий) оборот в различных сегментах национального и глобального рынков.

Актуальность данной дисциплины обусловлена становлением на путь модернизации экономики страны. В сложившейся ситуации резко возрастает необходимость оценки и обоснования экономической эффективности проектов, ориентированных на выпуск высокотехнологичной продукции и продвижение новых технологий.

#### **Экоинформатика**

В дисциплине подробно рассматриваются общие теоретические сведения по информатике и системах экологической информации, а также примеры использования математического аппарата и существующих программных решений в области инженерной защиты окружающей среды при оценке ресурсов, биоразнообразия, действия вредных веществ, а также при экологическом мониторинге.

Изучаются вопросы разработки и использования экоинформационных баз данных и географических информационных систем.

#### **Нормативно-методические основы оценки воздействия на окружающую среду**

Дисциплина «Нормативно-методические основы оценки воздействия на окружающую среду» предназначена для ознакомления с принципами проведения оценки воздействия на окружающую среду в Российской Федерации.

Рассматривается структура органов исполнительной власти в РФ (федерального и регионального уровней), уполномоченных в области охраны окружающей среды. Освещаются полномочия каждого конкретного органа власти.

На практических занятиях предусматривается знакомство с количественными методами оценки воздействия на компоненты окружающей среды.

Изучение дисциплины позволит получить знания, необходимые для практической работы при разработке и согласовании документации в области Охраны окружающей среды для хозяйствующих субъектов.

### **Явления тепломассообмена в окружающей среде**

Дисциплина направлена на изучение законов распространения и передачи тепла и преобразования теплоты в механическую работу. Она является основой для проектирования и эксплуатации теплообменных аппаратов и тепловых двигателей.

Дисциплина основывается на изучении разделов: термодинамика и ее метод; теплопроводность; конвективный теплообмен в однокомпонентной среде; теплообмен при течении жидкости в каналах; теплообмен при свободной конвекции; теплообмен излучением; основы расчета теплообменных аппаратов; термодинамика процессов горения.

В основе дисциплины лежат знания о процессах теплопереноса и теплообмена, которые имеют специфические особенности для различных сред. Для успешного освоения данной дисциплины необходимо освоение в качестве предшествующих следующих дисциплин программы бакалавриата: «Физика», «Термодинамика», «Оптика», «Математический анализ», «Математическая физика », «Гидрогазодинамика».

Физика процессов теплопереноса и теплообмена описывается на различных уровнях сложности. В основе теплофизики лежит описание квантовых и молекулярных взаимодействий, точные решения уравнений

математической физики и интегральные соотношения, полученных методами подобия и размерности.

В данной дисциплине определенное внимание уделяется инженерным методам описания процессов теплопереноса и теплообмена. Дисциплина включает также изложение методов решения практических задач теплопередачи

### **Основы моделирования процессов в окружающей среде**

Моделирование является необходимым этапом любого проекта в природопользовании, позволяя оценить возможное негативное воздействие проектируемого объекта на окружающую среду. Оно также позволяет прогнозировать различные природные и антропогенные процессы с целью предотвращения возникновения чрезвычайных экологических ситуаций. Наконец, моделирование широко используется для изучения распространения природных и антропогенных загрязнений в окружающей среде.

### **Социальные коммуникации в профессиональной среде**

Курс нацелен на развитие способности слушателей к критическому анализу конкретных коммуникативных практик и ситуаций межличностного взаимодействия и формирование навыков управления коммуникативным поведением в деловом взаимодействии. Обсуждаются и отрабатываются базовые коммуникативные навыки в деловой среде, приемы управления группой и принятия групповых решений, основы письменной деловой коммуникации и правила делового телефонного общения.

### **Информационные технологии в природоохранной деятельности**

Дисциплина обеспечивает профессиональную подготовку специалистов в современных сферах деятельности, связанных с инженерной защитой окружающей среды. В данном курсе подробно рассматриваются вопросы,

связанные с природоохранной деятельностью. Изучаются теоретические основы моделирования загрязнения атмосферы, а также основные принципы проведения расчетов загрязнений. Рассматриваются особенности применения современных программных средств для ведения экологической отчетности на предприятиях.

### **Оптимизация задач техносферной безопасности**

Дисциплина предназначена для подготовки магистров по программе «Биотехнические системы и технологии защиты окружающей среды». Излагаются основы современных технологий, базирующихся на системных методах и обеспечивающих оптимизацию разработки и применения инженерных средств защиты окружающей среды с целью ее оздоровления.

Основной объект исследования рассматривается как сложная системы, включающая в себя три основные составные части: подсистему, формирующую негативное многофакторное воздействие на окружающую среду, подмножество биологических объектов, подверженных этому воздействию, и подсистему инженерной защиты от данного воздействия.

Рассматриваются методы системного анализа, математического планирования многофакторного эксперимента, моделирования и принятия решений. Излагаются также методы математического программирования и нормирования многофакторного воздействия окружающей среды на организм.

Дисциплина должна обеспечивать развитие профессиональных компетенций специалистов по разработке и использованию комплекса инженерных защитных средств для сохранения, восстановления и поддержания нормального экологического состояния окружающей среды.

## **Основы проектирования в AUTOCAD**

Дисциплина «Основы проектирования в AutoCad» предназначена для приобретения практического опыта работы в графической программе AutoCad, позволяющей работать с электронными чертежами.

Изучение дисциплины позволит получить знания, необходимые для практической работы в наиболее часто используемой проектировщиками графической программе. Курс закладывает систему понятий о назначении, возможностях и принципах организации среды AutoCAD, а также выработку практических навыков работы в данной среде для создания и редактирования электронных чертежей.

## **Экологический менеджмент**

В рамках дисциплины рассматриваются методические основы и практические вопросы внедрения и функционирования на предприятии системы экологического менеджмента, базирующейся на положениях международных стандартов серии ISO 14000, отражены особенности применения этой системы в отечественной промышленности, представлены схема проведения экологического аудита и требования к аудиторам.

## **Теоретические основы анализа**

Дисциплина «Теоретические основы анализа» предназначена для того, чтобы объединить и дополнить имеющиеся у студентов теоретические знания и практические навыки экологических исследований в единую и систему научного познания. В процессе изучения дисциплины студентам овладеют фундаментальные знания по методам экологических исследований; научатся основам использования методов экологических исследований в практической деятельности; изучат особенности методов экологических исследований, их классификацию, характеристики. Разделы дисциплины, посвященные основным методам анализа (как физикохимическим, так и

системному), особое внимание уделяется комплексному подходу к решению экологических задач.

### **Русский язык как иностранный**

Дисциплина ориентирована на обучение иностранных магистрантов нефилологических специальностей, имеющих диплом бакалавра Российских вузов и владеющих русским языком на уровне ТРКИ2.

Содержание программы составляют требования к уровню владения языком в различных видах речевой деятельности, а также языковой и речевой материал. Освоение программы позволит иностранным учащимся удовлетворить необходимые коммуникативные потребности. прежде всего, в учебной и социально-культурной сферах общения, создаст базу для успешного усвоения специальных дисциплин и, в конечном итоге, успешной защиты ВКР. Курс русского языка для магистрантов призван обеспечить формирование коммуникативной компетенции выпускника на уровне, достаточном для квалифицированного осуществления им профессиональной

деятельности на русском языке. Обучение осуществляется на материале общенаучных, профильных, страноведческих, литературно-художественных и общественно-политических текстов.

### **Иностранный язык**

Цель курса — обучение практическому владению иностранным языком (английским, немецким, французским), критерием которого является умение пользоваться наиболее употребительными языковыми средствами в основных видах речевой деятельности: говорение, аудирование, чтение и письмо. Задача курса – уметь общаться в большинстве ситуаций, которые могут возникнуть в повседневной и профессиональной деятельности. По структуре курс делится на следующие аспекты (модули): разговорная практика и аудирование, чтение, письменная практика, практика перевода и практическая грамматика, которые различаются тематикой и лексическим

составом учебного и информационного материалов, при этом связаны между собой необходимостью систематического совершенствования всех четырех языковых умений и основных грамматических тем.

### **Математическое моделирование в приборных системах**

Дисциплина посвящена вопросам математического моделирования динамических систем и процессов, задачам формализации и структурирования априорной измерительной информации в интеллектуальном информационном продукте, а также задачам применения универсального математического аппарата в виде дифференциальных уравнений, матричных преобразований и стохастических процессов с использованием программного обеспечения Excel, MathCAD, MATLAB.

Дисциплина предназначена для студентов, обучающихся по направлению «Приборостроение», а также для студентов смежных направлений и специальностей, аспирантов и инженерно-технических работников, занимающихся проектированием информационных технических систем.

### **Методы обработки измерительной информации**

В дисциплине рассматриваются вопросы теории построения алгоритмов обработки измерительной информации и их исследования на основе теории оценивания и фильтрации с использованием методов моделирования и имеет своей целью приобретение знаний и навыков, необходимых для основной профессиональной деятельности магистра.

### **Специальные вопросы проектирования безопасной приборной техники**

В дисциплине изучаются общетехнические вопросы комплексной безопасности, содержащие концепцию, принципы проектирования и конструирования, и общие аспекты, которые могут быть применены для приборной техники и систем всех видов. Основное внимание уделяется

требованиям к испытаниям по показателям безопасности на всех стадиях жизненного цикла изделий. Рассматриваются вопросы, связанные с особенностями приборных систем с точки зрения опасности поражения человека электрическим током, пожарной и взрывобезопасности, электромагнитной совместимости, обеспечения защиты от механических и климатических воздействий, эргономические и инженерно-психологические требования, требования по виброакустическим факторам в соответствии с государственными стандартами и техническими регламентами по этим вопросам.

### **Защита в чрезвычайных ситуациях**

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с обеспечением защиты в чрезвычайных ситуациях в техносфере. Чрезвычайные ситуации естественного происхождения; классификация ЧС техногенного происхождения; ЧС военного времени; ядерное оружие, его поражающие факторы, зоны разрушения и радиоактивного заражения. Химическое оружие; токсикологические характеристики отравляющих веществ; обычные средства поражения, их характеристики; прогнозирование обстановки в районе пожаро- или взрывоопасного объекта; структура гражданской обороны на промышленном объекте и службы гражданской обороны; устойчивость предприятия в ЧС. Принципы и способы повышения устойчивости функционирования объектов в ЧС; декларация промышленной безопасности: цель, задачи, содержание, порядок разработки, экспертизы и утверждения; ликвидация последствий ЧС.

### **Методы обработки и анализа больших массивов информации в интересах решения задач техносферной безопасности**

Дисциплина «Методы обработки и анализа больших массивов информации в интересах техносферной безопасности» направлена на обеспечение профессиональной подготовки специалистов в современных



сферах деятельности, связанных с техносферной безопасностью. Осуществляемый в настоящее время повсеместный переход на сбор и хранение информации в цифровом виде, широкое использование автоматизированных систем непрерывного измерения и оперативного контроля за состоянием окружающей среды позволяют формировать большое число разнообразных баз данных, содержащих огромные массивы информации о техносферных и биосферных процессах. В связи с этим актуальным и востребованным становится умение использовать содержащуюся в них информацию для изучения влияния техносферных процессов на состояние биосферы, в частности, на здоровье населения и благоприятное развитие общества. Предлагаемый курс должен дать студентам сведения по многомерному статистическому анализу, теории случайных процессов и полей в объеме необходимом для адекватного решения природоохранных задач. Научить студентов работать с большими данными, извлекать необходимую информацию из разнообразных баз, проводить её обработку и анализ, создавать и работать с современными высокоинтеллектуальными системами обеспечения техносферной безопасности.

### **Междисциплинарный проект «Информационные системы для мониторинга окружающей среды»**

Междисциплинарный проект представляет собой самостоятельную учебно-исследовательскую работу и предполагает углубленное изучение студентами отдельных проблем профессиональной деятельности. В ходе выполнения проекта студенты подробно изучают вопросы, связанные с организацией сбора, обработки, хранения, передачи и представления экологической информации и представляют к защите свои способы обработки и представления данных, полученных в ходе экологического мониторинга объекта по выбранным параметрам.

## **Мониторинг экологических систем**

Курс «Мониторинг экологических систем» дает информацию об основных методах и средствах экологического мониторинга окружающей среды. Излагаются новые, инновационные технологии, используемые при проведении мониторинга, основные принципы построения технических средств, реализующих технологии мониторинга. Рассмотрены существующие методы определения концентрации отдельных физико-химических компонентов объектов окружающей среды и оценки интегральных характеристик экологических систем.

Изложены современные методы получения экспериментальных данных о пространственно-временных характеристиках параметров окружающей среды, принципы обработки массива экспериментальных экологических данных. Проведен анализ современных тенденций в области разработки новых методов и средств экологического мониторинга.

## **Технологии моделирования измерительных систем в среде LabVIEW**

Целью курса является приобретение слушателями базовых знаний о графической среде программирования LabVIEW, необходимых для разработки собственных программных приложений. Курс должен заложить систему понятий о назначении, возможностях и принципах организации среды LabVIEW, а также выработать практические навыки работы в данной среде для построения виртуальных приборов.

## **Производственный экологический контроль и отчетность**

Дисциплина охватывает круг вопросов, связанных с негативным воздействием предприятий на окружающую среду, последовательностью и методами проведения производственного экологического контроля, формированием документации, необходимой для осуществления природоохранной деятельности.

Изучение дисциплины позволяет получить теоретические знания и практические навыки организации природоохранной деятельности предприятия, создания условий для соблюдения установленных нормативов.

При изучении дисциплины значительное внимание уделяется программному обеспечению, необходимому для осуществления контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, формирования и предоставления отчетности в органы государственного экологического надзора.

### **Документация и отчетность предприятий в области охраны окружающей среды**

Дисциплина охватывает круг вопросов, связанных с применением системы правовых норм, регулирующих ведение экологической документации на предприятии, и применение ее для решения задач в области охраны окружающей среды.

Изучение дисциплины позволяет получить теоретические знания и практические навыки составления, хранения и предоставления документов, необходимых для соблюдения требований природоохранного законодательства природопользователями.

При изучении дисциплины значительное внимание уделяется нормативно-правовым основам, позволяющим осуществлять деятельность в области охраны окружающей среды.

### **Организация медико-экологической службы в Российской Федерации**

Программа содержит сведения о структуре территориальных, ведомственных и центральных структурах Роспотребнадзора, стоящих перед ними задачах и путях их решения. Большое внимание уделяется механизмам взаимодействия экологических организаций и медико-экспертной службы. Условия деятельности центров Роспотребнадзора в последние годы претерпели ряд изменений, которые связаны с применением Закона «О

санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.99 №52 и Постановлением Правительства РФ от 24.07.00 №554, утвердившего «Положение о государственной санитарно-эпидемиологической службе РФ».

### **Вторичное использование и переработка компонентов солнечных панелей**

В рамках дисциплины рассматриваются экологические аспекты использования фотоэлектрических установок. Особое внимание уделено вопросам: классификации и основных характеристик различных типов солнечных панелей; технологии производства и установки солнечных панелей. Достаточно подробно рассматриваются основы законодательства различных стран в области солнечной энергетики, а также Экономика производства и утилизации солнечных панелей.

### **Учебная практика (ознакомительная практика)**

Учебная практика магистров 1-го курса предусматривает выработку и закрепление профессиональных знаний, умений и навыков, полученных ими в течение 1-го семестра обучения в магистратуре в области ведения самостоятельной научно-исследовательской, проектно-конструкторской и производственно-технологической работы.

### **Производственная практика (научно-исследовательская работа)**

Производственная практика предназначена для закрепления профессиональных знаний, полученных студентами в процессе обучения, и практических навыков ведения самостоятельной производственно-технологической и организационно-управленческой работы. Практика предусматривает привлечение студентов к научной работе в структурных подразделениях вуза и предприятий стратегических партнеров университета.

## **Производственная практика (преддипломная практика)**

Практика направлена на расширение полученных студентами в процессе обучения профессиональных знаний и навыков, проведение необходимых исследований и подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР).

## **Государственная итоговая аттестация**

Государственная итоговая аттестация представляет собой защиту выпускной квалификационной работы, включающую подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты. Государственная итоговая аттестация является заключительным этапом освоения основной образовательной программы.

В ходе государственной итоговой аттестации устанавливается уровень подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям стандарта.

## **Системы компьютерной математики в экологических инженерных расчётах**

Современные информационные технологии дают специалистам-экологам широкие возможности применения различных компьютерных систем, предназначенных для решения множества аналитических и прикладных задач. Дисциплина «Системы компьютерной математики в экологических инженерных расчётах» направлена на изучение теоретических основ и практических навыков оценки экологической ситуации за счет использования современных компьютерных технологий и систем.

Рассматриваются основные современные системы компьютерной математики, их возможности и специфика, а так же особенности использования специализированных программных пакетов в экологических инженерных расчетах.

## **Оценка воздействия на окружающую среду промышленных объектов и их экспертиза**

Дисциплина предназначена для ознакомления с принципами проведения оценки воздействия на окружающую среду в Российской Федерации.

Рассматривается структура органов исполнительной власти в РФ (федерального и регионального уровней), уполномоченных в области охраны окружающей среды. Освещаются полномочия каждого конкретного органа власти.

На практических занятиях предусматривается знакомство с количественными методами оценки воздействия на компоненты окружающей среды.

Изучение дисциплины позволит получить знания, необходимые для практической работы при разработке и согласовании документации в области охраны окружающей среды для хозяйствующих субъектов.