

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

### 23.04.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы

#### Аннотация рабочей программы

#### дисциплины «Деловой иностранный язык»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4зач. единицы, 144 часов, форма промежуточной аттестации – *зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены практические (*68 часов*) занятия, самостоятельная работа обучающегося составляет 76 часа.

**Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:** Правила и техника чтения. Грамматика. Части речи. Существительное: множественное число, артикль, притяжательный падеж. Местоимение: личные, притяжательные, возвратные, указательные. Числительное: порядковое, количественное, дробное. Прилагательное и наречие: степени сравнения.оборот «есть, имеется». Глагол: система времен активного и пассивного залогов, согласование времен, модальные глаголы и их эквиваленты, фразовые глаголы, причастия, герундий, инфинитив. Словообразование: аффиксация, конверсия. Структура простого предложения. Отрицание. Образование вопросов. Усложнение структуры (конструкции) в составе предложения. Структура сложного предложения.

Лексика и фразеология. Базовая терминологическая лексика. Многозначность слов. Сочетаемость слов. Основные отраслевые словари и справочники.

Основы деловой переписки. Деловые письма. Контракты. Резюме. Чтение литературы по специальности. Виды чтения литературы по специальности. Аудирование. Восприятие на слух монологической и диалогической речи. Говорение. Публичная монологическая и диалогическая речь. Перевод специальной литературы. Аннотирование, реферирование.

Письменный перевод литературы по специальности. Виды аннотирования и реферирования.

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

### **23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»**

(шифр и наименование образовательной программы)

#### **Аннотация рабочей программы**

дисциплины **«Организация исследовательских и проектных работ»**

(наименование дисциплины)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зач. единиц, 288 часа, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные – 17 часов, практические - 85 часов, лабораторные занятия - нет, самостоятельная работа обучающегося составляет 186 часов.

Предусмотрено выполнение курсовой работы с объёмом самостоятельной работы 36 часов.

*(РГЗ, курсовые проекты не предусмотрены учебным планом.)*

**Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:**

**Раздел 1.** Основные этапы проектной и исследовательской деятельности.

**Раздел 2.** Выбор темы исследования отбор и анализ научно-технической и патентной литературы.

**Раздел 3.** Подготовка и проведение исследовательских работ.

**Раздел 4.** Оформление полученных результатов и защита интеллектуальной собственности.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**23.04.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы**

**23.04.02-02 – Технологические комплексы для переработки природных и техногенных материалов**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Основы теории создания наземных транспортно-технологических комплексов»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зач. единиц, 288 часов, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (17 часов), практические (85 часов), самостоятельная работа обучающегося составляет 186 часов.

Предусмотрено выполнение курсовой работы с объёмом самостоятельной работы 36 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- машины и оборудование для производства строительных и дорожно-строительных материалов;
- машины и оборудование для производства работ по устройству дорожного основания;
- машины и оборудование для производства работ по устройству дорожного покрытия;
- машины и оборудование для производства работ по содержанию автомобильных дорог в зимнее и летнее время года;
- машины и оборудование для производства работ по ремонту и восстановлению автомобильных дорог.

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

## 23.04.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы

### Аннотация рабочей программы

#### дисциплины «Технология карьерного роста»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации – *зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часов*), практические (*51 часов*) занятия, самостоятельная работа обучающегося составляет *76 часов*.

**Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:**

Роль и место деятельности личности в реализации карьерного роста

Профессиональная квалификация как основа карьерного роста

Личные качества профессионала, как важная составляющая карьерного роста.

Социально-технологические приёмы, способствующие реализации программы карьерного роста.

Наследственные и приобретаемые психологические базы. Формирование генетического кода.

Отступление от здорового образа жизни и его последствия.

Нетрадиционные социальные интересы и их влияние на программу карьерного роста.

Социальные сети, стремление к публичности и признанию: границы необходимого и достаточного.

Программирование на успех

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

## 23.04.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы

### **23.04.02-02 – Технологические комплексы для переработки природных и техногенных материалов**

#### **Аннотация рабочей программы**

#### **дисциплины «Конструктивные особенности наземных транспортно-технологических машин»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единиц, 252 часа, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34; лабораторные – 17; практические – 68 часов; самостоятельная работа обучающегося оставляет 133 часа.

Учебным планом предусмотрен РГЗ с объемом самостоятельной работы студента –18 часов.

**Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:** общие сведения и классификация наземных транспортно-технологических машин. Машины для дробления, измельчения и сортировки. Машины для перемешивания материалов. Машины для сушки и дозирования материалов. Машины для строительства автомобильных дорог. Машины, оборудование и комплексы для производства дорожно-строительных материалов. Щековые дробилки, конусные дробилки, валковые дробилки. Вибрационные инерционные грохоты, гирационные грохоты, самобалансные грохоты, колосниковые и барабанные грохоты. Машины, оборудование и комплексы для подготовительных работ. Кусторезы. Профилировщики оснований и планировщики. Распределители щебня, распределители битума и связующих материалов. Грунтосмесительные машины. Фрезерные машины. Машины, оборудование и комплексы для строительства дорожного основания. Рыхлители, бульдозеры, экскаваторы, скреперы, грунтовые катки, машины для уплотнения материалов.

Машины, оборудование и комплексы для строительства дорожного покрытия. Бетоноукладчики. Нарезчики швов. Финешоры.

Асфальтоукладчики колесного и гусеничного типа. Асфальтовые катки легкого, среднего и тяжелого типа.

Машины, оборудование и комплексы для содержания автомобильных дорог в летнее время. Машины, оборудование и комплексы для содержания автомобильных дорог в зимнее время.

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

### **23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы**

#### **Аннотация рабочей программы дисциплины:**

#### **«Проектирование технологических комплексов и оборудования для переработки техногенных материалов»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зач. единиц, 288 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов; практические -85 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет – 186 часов.

Предусмотрено выполнение курсовой работы с объемом самостоятельной работы 36 часов.

**Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:** принципы проектирования технологических комплексов; технологические комплексы и оборудование для дробления, классификации и измельчения ТМ; технологические комплексы и оборудование для переработки стеклобоя; технологические комплексы и оборудование для переработки отходов деревообрабатывающей промышленности и целлюлозно-бумажных отходов (ЦБО); технологические комплексы и оборудование для компактирования полидисперсных, порошкообразных и вязко-пластичных техногенных материалов. Утилизация металлосодержащих отходов; термоутилизация твердых промышленных и бытовых отходов; перспективные энергосберегающие технологические комплексы;

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

### **23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы**

#### **Аннотация рабочей программы дисциплины:**

#### **«Основы научных исследований»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часов; практические – 68 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет – 131 час.

Учебным планом предусмотрено выполнение расчетно-графической работы с объемом самостоятельной работы студента – 18 часов.

**Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:** введение; методологические основы научного познания и творчества; выбор направления научного исследования; теоретические и экспериментальные исследования; Анализ теоретико-экспериментальных исследований, оформление результатов научной работы и передача информации.



**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»**  
**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Техническая диагностика»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часа, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены практические - 51 час, лабораторные занятия - нет, самостоятельная работа обучающегося составляет 129 часов.

Предусмотрено выполнение РГЗ с объемом самостоятельной работы 18 часов.

**Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:**

Раздел 1. Общие сведения по техническому диагностированию машин.

Раздел 2. Диагностирование двигателя внутреннего сгорания.

Раздел 3. Диагностирование пневмо- и гидросистем.

Раздел 4. Диагностирование фрикционных соединений, тормозов и передач.

Раздел 5. Диагностирование органов управления и хода.

Раздел 6. Диагностирование электрооборудования и электроаппаратуры.

Раздел 6. Диагностирование металлических конструкций.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**23.04.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Анализ и повышение эффективности наземных транспортно-технологических машин»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часа, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены практические - 51 час, лабораторные занятия - нет, самостоятельная работа обучающегося составляет 129 часов.

Предусмотрено выполнение РГЗ с объемом самостоятельной работы 18 часов.

**Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:**

**Методы определения основных параметров**

Исторический обзор материалов исследований, направленных на повышение эффективности конструкций и процессов работы наземных транспортно-технологических машин. Классификация параметров. Показатели, определяющие работоспособность и эффективность использования техники. Методы определения параметров машин. Системный анализ в процессе обоснования параметров конструкций машин и режимов их использования. Критерии оценки эффективности использования машин и использование их для обоснования параметров конструкций.

**Экспериментальные исследования рабочих процессов машин**

Обзор и критический анализ экспериментальных исследований процессов резания, рыхления и уплотнения грунтов. Обзор и критический анализ экспериментальных исследований процессов копания грунтов. Обзор и критический анализ экспериментальных исследований процессов интенсификации разработки и уплотнения грунтов.

**Оценка и исследование эффективности наземных транспортно-технологических машин.**

Оценка и исследование эффективности наземных транспортно-технологических машин. Оценка и исследования рабочих органов интенсифицирующего воздействия при разработке и уплотнении грунтов. Технико-экономические модели и использование их для оценки конкурентоспособности машин

**Требования к испытательным лабораториям. Перспективные пути развития исследований процессов и конструкций машин.**

Требования к испытательным лабораториям. Перспективные пути развития исследований процессов и конструкций машин. Лаборатории для испытаний машин. Инфраструктура, техническая оснащенность лабораторий. Методы оценки эффективности машин по функциональному назначению.

Разработка программ экспериментальной оценки конкурентоспособности машин. Перспективы развития лабораторий и методов исследования машин

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

## 23.04.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы

### Аннотация рабочей программы

#### **23.04.02-02 – Технологические комплексы для переработки природных и техногенных материалов**

#### **дисциплины «Основы конструирования в среде специализированных компьютерных программ»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часа, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: практические 85 часа; самостоятельная работа обучающегося оставляет 131 часа.

Учебным планом предусмотрен ИДЗ с объемом самостоятельной работы студента – 9 часов.

**Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:**

#### **Введение**

Структура дисциплины, ее цель и задачи. Основные тенденции внедрения компьютерных технологий машиностроения. Автоматизация конструкторской (КПП) и технологической подготовки производства (ТПП). Понятие единого информационного пространства предприятия

#### **Геометрическое моделирование.**

Векторные графические модели. Растровые графические модели. Компьютерные геометрические модели: плоские, объемные (трехмерные), конструктивная твердотельная геометрия, представление с помощью границ, позиционный подход. Моделирование линий. Построение поверхностей. Геометрическое моделирование объемных тел. Гибридные геометрические модели. Параметризация геометрических моделей. Моделирование объемных сборок. Проекционные виды и ассоциативные связи 3D и 2D – моделей. Прикладное программное обеспечение геометрического моделирования. Комплексное использование геометрических моделей. Экономическая эффективность использования технологий компьютерного геометрического моделирования

## **Классификация моделей, используемых в технике**

Классификация моделей, используемых в технике: инженерно-физические, структурные, геометрические, информационные. Основные свойства моделей. Цели и задачи компьютерного моделирования. Структурная оптимизация. Параметрическая оптимизация. Содержание основных этапов компьютерного моделирования.

## **Методология имитационного моделирования.**

Методы формализации в компьютерном моделировании. Основные этапы и подходы к реализации имитационного моделирования. Программные средства имитационного моделирования. Языки имитационного моделирования GPSS Word Автоматизированные инструментальные среды: математический редактор MathCad, математический пакет программ MATLAB, среда имитационного моделирования.

## **Понятие и структура расчётной модели МКЭ.**

Глубина моделирования. Основные понятия МКЭ. Понятие о конечных элементах (КЭ), типы и атрибуты КЭ.

## **Теоретические основы МКЭ.**

Основные понятия вариационного исчисления. Вариация функции. Функционал. Вариация функционала. Уравнение Эйлера. Метод Релея-Рица.

Уравнения теории упругости (ТУ) в векторно-матричной форме. Уравнения плоской задачи ТУ. Статические и кинематические граничные условия. Принцип возможных перемещений для идеального линейно-упругого тела. Вариационное уравнение ТУ. Вывод общего матричного уравнения для конечного элемента. Вариационный принцип Лагранжа.

## **Программные комплексы на основе МКЭ для расчёта в машиностроении**

Практические вопросы построения и реализации конечноэлементных моделей. Источники погрешностей и ошибок МКЭ. Методы решения линейных алгебраических уравнений с разряженными матрицами коэффициентов

## **Инженерный анализ и компьютерное моделирование.**

Основные принципы и соотношение численных методов инженерного анализа. Сравнительный анализ существующих методов расчета деталей машин и оборудования. Классификация и применимость конечных элементов. Общая схема компьютерной реализации МКЭ. Учет нелинейности в процедурах МКЭ.

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

## 23.04.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы

### Аннотация рабочей программы

#### дисциплины «Практический курс динамического моделирования»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часа, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: практические 85 часа; самостоятельная работа обучающегося оставляет 131 часа.

Учебным планом предусмотрен ИДЗ с объемом самостоятельной работы студента – 9 часов.

**Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:**

#### **Введение**

Структура дисциплины, ее цель и задачи. Основные тенденции внедрения компьютерных технологий машиностроении. Автоматизация конструкторской (КПП) и технологической подготовки производства (ТПП).

#### **Геометрическое моделирование.**

Компьютерные геометрические модели: плоские, объемные (трехмерные), конструктивная твердотельная геометрия, представление с помощью границ, позиционный подход. Моделирование линий. Построение поверхностей. Геометрическое моделирование объемных тел. Гибридные геометрические модели. Параметризация геометрических моделей. Моделирование объемных сборок. Проекционные виды и ассоциативные связи 3D и 2D – моделей. Прикладное программное обеспечение геометрического моделирования. Комплексное использование геометрических моделей.

Разработка прикладных программ.

#### **Программные комплексы на основе МКЭ для расчёта в узлов и механизмов наземных транспортно-технологических машин**

Практические вопросы построения и реализации конечно-элементных моделей. Источники погрешностей и ошибок МКЭ. Методы решения линейных алгебраических уравнений с разреженными матрицами коэффициентов

#### **Инженерный анализ и компьютерное моделирование.**

Основные принципы и соотношение численных методов инженерного анализа. Сравнительный анализ существующих методов расчета деталей машин и оборудования. Классификация и применимость конечных элементов. Общая схема компьютерной реализации МКЭ. Учет нелинейности в процедурах МКЭ.

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

## 23.04.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы

### Аннотация рабочей программы

#### **23.04.02-02 – Технологические комплексы для переработки природных и техногенных материалов**

#### **дисциплины «Основы процесса взаимодействия рабочих органов машин с разрабатываемой средой»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа, форма промежуточной аттестации – *зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные - 17 часа практические - 51 часа; самостоятельная работа обучающегося оставляет 76 часа.

**Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:**

#### **Введение в дисциплину**

Цели, задачи и порядок изучения дисциплины. Сведения об организации и характере занятий. Рекомендуемая литература. Исторический обзор материалов, процессов, методов и машин, используемых в природообустройстве. Основные тенденции развития данных машин и оборудования.

#### **Взаимодействие со средой рабочих органов машин для земляных работ**

Характеристики состава и состояния грунтов. Классификация грунтов. Влияние влажности, температуры и состояния грунтов на их свойства. Показатели прочности грунтов. Рациональные способы разрушения грунтов. Сопrotивляемость материалов сдвигу и отрыву. Методы определения сдвиговых характеристик. Понятие о теории предельного равновесия связных сред

#### **Взаимодействие со средой рабочих органов машин для летнего и зимнего природообустройства**

Влияние влажности на свойства пыли. Физико-механические свойства снега и льда. Процесс пневматического транспортирования пылевидных

материалов. Методы борьбы с обледенением городских дорог и тротуаров. Взаимодействие рабочих органов льдоскалывающих машин со льдом.

**Взаимодействие со средой рабочих органов машин для сбора мусора, транспортировки и переработки техногенных материалов.**

Твердые отходы городского хозяйства и их физико-механические свойства. Процессы уплотнения и переработки техногенных материалов.



# ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

## 23.04.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы

### Аннотация рабочей программы

#### **23.04.02-02 – Технологические комплексы для переработки природных и техногенных материалов**

#### **дисциплины «Мониторинг внешней среды и прогнозирование техногенных катастроф»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа, форма промежуточной аттестации – *зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные - 17 часа практические - 51 часа; самостоятельная работа обучающегося оставляет 76 часа.

**Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:**

#### **Мониторинг химического загрязнения среды обитания**

Мониторинг атмосферного воздуха. Контроль состав воздуха рабочей зоны. Инструментальны инструментально-лабораторный контроль и контроль концентраций ЗВ в организованных источника загрязнения атмосферы (ИЗА) с применение индикаторных трубок.

Мониторинг источников выбросов: мониторинг выбросов ТЭС, контроль концентраций ЗВ выброса автотранспорта, контроль газоочистного оборудования (ГОУ), контроль неорганизованных ИЗА. Методы средства газового анализа.

Мониторинг гидросферы: мониторинг загрязнения вод суши, мониторинг загрязнения морей, методы и средства мониторинга гидросферы Мониторинг загрязнения почв.

#### **Мониторинг энергетических загрязнений**

Контроль шума. Допустимые уровни воздействия антропогенных источников шума на человека и окружающую среду. Методы и системы измерения шумовых характеристик.

Контроль вибрации. Допустимые уровни воздействия антропогенных источников вибрации на человека и окружающую среду. Методы и системы измерения вибрационных характеристик.

Контроль ионизирующих излучений. Допустимые дозы облучения персонала и населения. Измерение уровней гамма-, бета- и альфа- излучения.

Контроль электромагнитных излучений. Электромагнитные, электростатические и магнитостатические поля (ЭМП, ЭП и МП). Особенности измерения параметров полей.

### **Системы дистанционного контроля среды обитания**

Системы дистанционного контроля среды обитания. Методы и средства получения информации при дистанционном зондировании Земли: оптикоэлектронные методы съемки, телевизионная съемка, Виды получаемой информации. Фотографическая и нефотографическая информация.

### **Мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций**

Мониторинг чрезвычайных ситуаций (ЧС). Уровни и элементы системы мониторинга и прогнозирования ЧС. Модели ЧС. Требования к методам наблюдения и прогнозирования ЧС. Нормативное обеспечение мониторинга ЧС. Метрологическое обеспечение мониторинга и прогнозирования ЧС.

### **Обработка информации мониторинга и контроля**

Обработка информации мониторинга и контроля. Метрологические аспекты обработки результатов анализа. Пределы измерений для различных видов загрязнителей. Возможные ошибки измерений при определении множества компонентов с учетом наложения их характеристик. Виды погрешностей, способы их устранения. Погрешности измерений. Влияние случайных величин и систематических погрешностей на результат аналитической процедуры