

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»
(ПНИПУ)**



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

/Н.А.Шевелев

» _____ 20 _____ г.

**ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
«Проектно-вычислительный комплекс «Лира-Windows»**

Пермь – 2017

1. Общая характеристика программы «Проектно-вычислительный комплекс «Ли́ра-Windows»»

1.1 Цель реализации программы

Приобретение слушателями комплекса профессиональных знаний, умений и навыков, согласующихся с квалификационными требованиями, предъявляемыми к специалистам в области проектирования строительных объектов; повышение требований к уровню квалификации и необходимостью освоения современных методов решения профессиональных задач; совершенствование компетенций:

- владение технологией проектирования деталей и конструкций с использованием систем автоматизированного проектирования (ПК-1);
- владение методами компьютерного моделирования с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов (ПК-2).

Программа учитывает описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт «Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства» (утв. Приказом Минтруда России № 943н от 27.11.2014 г., код 16.032) и является преемственной к результатам обучения по направлению подготовки 08.03.01. «Строительство».

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы слушатель должен приобрести следующие знания, умения и навыки, необходимые для качественного изменения компетенций, указанных в п.1.1:

слушатель должен знать:

- принципы построения расчетных моделей;
- особенности расчетов по программному комплексу «Ли́ра-Windows» на статические и динамические воздействия;
- основы расчетов по методу конечных элементов; расчет на устойчивость;
- особенности проектирования металлических и железобетонных конструкций.

слушатель должен уметь:

- использовать программный комплекс «Ли́ра-Windows» для проектирования и расчета машиностроительных и строительных конструкций;
- проводить анализ напряженно-деформированного состояния конструкций, моделирование жизненного цикла конструкций;
- использовать программный комплекс «Ли́ра-Windows» при курсовом и дипломном проектировании, исследовательских работах.

слушатель должен владеть:

- навыками работы с инструментами интерфейса;
- технологией проектирования деталей и конструкций с использованием систем автоматизированного проектирования;
- методами компьютерного моделирования с использованием программно-вычислительных комплексов.

1.3. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение (категория слушателей)

Лица, имеющие высшее образование: специалисты организаций различных категорий и направлений.

Лица, получающие высшее образование.

1.4. Трудоемкость обучения

44 часа

1.5. Форма обучения

Очная (с отрывом от работы), очно-заочная (с частичным отрывом от работы).

1.6. Документ, выдаваемый по результатам освоения программы

Удостоверение о повышении квалификации

2. Содержание программы

2.1. Учебный план программы повышения квалификации

№ п/п	Наименование разделов	Трудоемкость час.	В том числе		Самостоятельная работа	Форма аттестации
			лекции	практич. занятия		
1.	Основы проектно-вычислительного комплекса «Лира-Windows»	26	12	14	-	-
2.	Специальные вопросы проектно-вычислительного комплекса «Лира-Windows»	16	5	7	-	-
	Итоговая аттестация	2		2		итоговый зачет

2.3	Графическая среда пользователя.
2.4	Графическая среда пользователя.
2.5	Графическая среда пользователя.

3. Организационно-педагогические условия реализации программы

3.1. Учебно-методическое обеспечение программы

По каждому разделу дополнительной профессиональной программы в учебном процессе дополнительно используются печатные раздаточные материалы для слушателей и электронные ресурсы.

1. Кашеварова Г.Г., Савич С.А. Программный комплекс ЛИРА-Windows. Методическое пособие для студентов и инженеров строительных специальностей. Пермь, ПГГУ, кафедра строительной механики и вычислительной техники. 2001г.
2. Норри Д. Введение в метод конечных элементов./ Д. Норри, Ж. де Фриз. М.: Мир, 1981.-304с.
3. Лира 9.2. Примеры расчета и проектирования: учебное пособие/М.С.Барабаш. К.: Факт,
4. 2005.- 140с.
5. Кашеварова Г.Г. Основы автоматизации проектирования в строительстве: курс лекций /Г.Г.Кашеварова. – Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2007.-300с.
6. Городецкий А.С. Компьютерные модели конструкций/ А.С.Городецкий, И.Д. Евзеров.- К.: Факт, 2005.-344с.
7. Зенкевич О. Метод конечных элементов в технике. М.: Мир, 1975.- 542с.

3.2. Материально-технические условия

В процессе реализации программы используются технические средства, в том числе аудиовизуальные, компьютерные и телекоммуникационные средства.

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Компьютерный класс	Лекции Практические занятия	Компьютеры. Мультимедийный проектор. Экран. Программный пакет «ЛИРА-Windows»

3.3 Кадровое обеспечение

Учебный процесс обеспечен преподавательским составом строительного факультета, как правило, из числа докторов и кандидатов наук, а также ведущих специалистов и практиков компаний, предприятий, организаций, бизнес-сообществ.

4. Оценка качества освоения программы (формы аттестации, оценочные материалы)

Оценка качества освоения программы осуществляется итоговой аттестационной комиссией (ИАК) в виде итогового зачета на основе двубальной системы оценок (зачтено/незачтено). Итоговый зачет проводится в виде собеседования и должен определять уровень знаний, умений и компетенций слушателей в соответствии с целями

соответствующей дополнительной профессиональной программы. Вопросы для собеседования приведены в приложении.

Оценка «зачтено» ставится, если слушатель показал глубокое знание программного материала: особенности проектирования металлических и железобетонных конструкций, принципы построения расчетных моделей, особенности расчетов на статические и динамические воздействия с использованием программного комплекса «Лира-Windows», основы расчетов по методу конечных элементов, расчеты на устойчивость.

Оценка «незачтено» ставится, если слушатель допускает серьезные ошибки в знании программного материала, недостаточно владеет технологией расчета строительных конструкций с использованием программного комплекса «Лира-Windows»,

ИАК на своем заседании принимает решение об освоении слушателем всей программы. Слушателю успешно прошедшему итоговое испытание, получившему оценку «зачтено», выдается удостоверение о повышении квалификации.

5. Составители программы

Программа обсуждена на заседании кадр. СК и ВМ Протокол № 8/17 от 01.03.2017 г.
Секретарь Т.Я. Бугаева

Директор «СтройНЭКСТ»

Г.Г. Кашеварова

СОГЛАСОВАНО
Начальник УОТ

Р.Р. Зиннатуллин