

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А."

УТВЕРЖДАЮ

Ректор СГТУ имени Гагарина Ю.А., профессор

И.Р. Плева

Утверждено Ученым советом СГТУ имени Гагарина Ю.А.
Протокол № 5 от «14» 10 2017 г.



Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации
«Компьютерные технологии имитационного информационного моделирования при проектировании и
расчете зданий и сооружений на прочность, устойчивость, динамические нагрузки и сейсмостойкость:
Критерии и расчетный анализ надежности и безопасности фундаментных плит с учетом прочности,
устойчивости, динамических нагрузок и сейсмостойкости»

по направлениям 08.03.01 «Строительство»; 08.04.01 «Строительство»; 08.05.01 «Строительство уникальных
зданий и сооружений»; 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»;

Саратов - 2017

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель образовательной программы:

- повышение профессионального уровня и совершенствование компетенций (ПК-3, ПК-4) в рамках имеющейся квалификации:

ПК-3: обладание знанием методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования;

ПК-4: способностью вести разработку, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

- программа направлена на повышение квалификации в профессиональной деятельности на основе Профессионального стандарта «Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности» для должностей:

Инженер-конструктор I категории

Инженер-проектировщик I категории

Ведущий конструктор

Ведущий специалист (в отделе, мастерской).

1.2. Планируемые результаты обучения: повышение профессионального уровня и совершенствование компетенции для профессиональной деятельности на основе Профессионального стандарта «Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности» для трудовых функций и действий, выполняемых в соответствии с профессиональным стандартом:

Слушатель должен знать:

- моделирование и расчетный анализ для проектных целей и обоснования надежности и безопасности объектов градостроительной деятельности;

Слушатель должен уметь:

- определять критерии анализа сведений об объекте инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности для выполнения моделирования и расчетного анализа;

- определение параметров имитационного информационного моделирования, численного анализа для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;

- моделирование свойств элементов объекта и его взаимодействия с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности;

- расчетный анализ и оценка технических решений строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности.

1.3. Категория слушателей

- программа предназначена для слушателей, имеющих среднее профессиональное, высшее образование или получающих высшее образование по направлениям 08.03.01 «Строительство»; 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»; 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»;

1.4. Срок обучения

Трудоемкость обучения по данной программе – 37 часов, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя. Общий срок обучения – 2 недели.

1.5. Форма обучения

Повышение квалификации производится с отрывом от основной работы слушателей, без отрыва от работы, с частичным отрывом от работы и по индивидуальным формам обучения.

1.6. Режим занятий

Сроки и формы повышения квалификации устанавливаются образовательным учреждением повышения квалификации в соответствии с потребностями заказчика на основании заключенного с ним договора, с соблюдением общего количества учебных часов программы

1.7. Структурное подразделение, реализующее программу

НППЦ Стройкомплекс СГТУ

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план

№ п/п	Наименование дисциплины	Общее кол-во часов	Лекции (кол-во часов)	Мастер-класс (кол-во часов)	Аттестационная работа (кол-во часов)	Компетенции по направлению 08.04.01 Строительство Уровень магистратуры
-------	-------------------------	--------------------	-----------------------	-----------------------------	--------------------------------------	--

1	Компьютерные технологии имитационного информационного моделирования при проектировании и расчете зданий и сооружений на прочность, устойчивость, динамические нагрузки и сейсмостойкость: Критерии и расчетный анализ надежности и безопасности фундаментных плит с учетом прочности, устойчивости, динамических нагрузок и сейсмостойкости					ПК-3: обладание знанием методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования; ПК-4: способностью вести разработку, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
1.1	Расчет фундаментной плиты	2	2	-	-	ПК-3, ПК-4
1.2	Конструирование фундаментной плиты	18	4	8	6	ПК-3, ПК-4
1.3	МКЭ расчет здания	16	2	8	6	ПК-3, ПК-4
	Итого: (часов в блоке)	36	8	16	12	
	Итоговая аттестация	1				
	Всего часов:	37	8	16	12	

2.2. Учебная программа

Наименование модулей, разделов (дисциплин) и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
Модуль 1 Расчет фундаментной плиты	Анализ характеристик грунта основания и характеристик материалов, расчет фундаментной плиты, сохранение и просмотр результатов расчета, просмотр изополей усилий, просмотр

Наименование модулей, разделов (дисциплин) и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
	изополей расчетного армирования, формирование и сохранение расчетной записки по результатам расчета.
Модуль 2. Конструирование фундаментной плиты	Раскладка стержней основного армирования на заданном участке, контроль остаточного армирования, раскладка стержней дополнительного армирования на заданных участках, чертежи фундаментной плиты при армировании стержнями.
Модуль 3. МКЭ расчет здания	Просмотр результатов МКЭ расчета здания; просмотр изополей усилий в фундаментной плите; создание сочетаний нагрузок по результатам МКЭ расчета; просмотр деформированной схемы и изополей перемещений для заданного сочетания нагрузок; просмотр эпюр усилий в стенах, колоннах и балках; просмотр результатов модального анализа; анимация колебаний; просмотр информации об элементах и узлах; формирование и сохранение расчетной записки, просмотр расчетной записки.
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы	<p>Основные учебные издания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Городецкий Д.А. МОНОМАХ-САПР 2013. Примеры расчета и проектирования: учеб. пособие [Электрон. изд.] / Д.А. Городецкий, С.В. Юсипенко, Л.Г. Батрак, А.А. Лазарев, А.А. Рассказов. Киев, 2013. 368 с. 2. Городецкий А.С. Расчет и проектирование конструкций высотных зданий из монолитного железобетона / А.С. Городецкий, Л.Г. Батрак, Д.А. Городецкий, М.В. Лазнюк, С.В. Юсипенко – К.: Издательство «Факт», 2004. 106 с. 3. Батрак Л.Г. МОНОМАХ-САПР 2011. Примеры расчета и проектирования: учеб. пособие / Л.Г. Батрак, Д.А. Городецкий, А.А. Лазарев, А.А. Рассказов, С.В. Юсипенко – Киев: Электронное издание, 2011. 320 с. 4. ОБЩАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ И ДЕФОРМАЦИИ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ: : учеб. пособие / В.К.Иноземцев, В.И.Редков. Саратов: Саратов. гос. техн. ун-т, 2015.362с. ISBN 978-5-7433-3005-8. 5. СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ МОДЕЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ: учеб. пособие / В.К.Иноземцев, В.И.Редков. Саратов: Саратов. гос. техн. ун-т, 2016.406с. ISBN 978-5-7433-3005-8. <p>Дополнительная литература: Федеральный закон от 27 декабря 2002г. №184-ФЗ «О техническом регулировании»</p>

Наименование модулей, разделов (дисциплин) и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
	<p>"Градостроительный кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 N 190-ФЗ Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию". ГОСТ Р 21.1101 – 2009 Национальный стандарт Российской Федерации. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации Архитектуры и строительство Москвы" "Архитектура и строительство России"</p> <p>www.stroi.ru www.stroi-baza.ru www.stroytekh.ru www.stroitelstwo.ru www.stroit.ru www.house-building-vip.ru www.stroitel.ru www.stroisoyuz.ru www.stroygorhoz.ru www.stroysovet.com</p>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория 7/013, 7/015	Мастер-класс, консультации по аттестационной работе	компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1. Сведения о штатных научно-педагогических работниках (внешних совместителях), привлекаемых к реализации программы

№ п/п	Ф.И.О. преподавателей	Ученое звание, степень, должность	Год рождения	Общий стаж работы	Важнейшие публикации за последние пять лет (не более трех)
1	2	3	4	5	6
1	Иноземцев Вячеслав Константинович	Д.т.н., профессор	1953	42	<p>1. Иноземцев В.К. Механика грунтов и элементы строительной механики сооружений Саратов, Изд-во Саратов. гос. техн. ун-та, 2008</p> <p>2. Иноземцев В.К. Общая устойчивость сооружений на неоднородном нелинейно деформируемом основании Саратов, Изд-во Саратов. гос. техн. ун-та, 2008</p> <p>3. Иноземцев В.К. Общая устойчивость высотных зданий и сооружений / Учебное пособие. Саратов, СГТУ, 2015. – 208 с.</p> <p>4. ОБЩАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ И ДЕФОРМАЦИИ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ: : учеб. пособие / В.К.Иноземцев, В.И.Редков. Саратов: Саратов. гос. техн. ун-т, 2015.362с. ISBN 978-5-7433-3005-8.</p> <p>5. СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ МОДЕЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ: учеб. пособие / В.К.Иноземцев, В.И.Редков. Саратов: Саратов. гос. техн. ун-т, 2016.406с. ISBN 978-5-7433-3005-8</p>
1	Редков Валерий Иванович	К.т.н., доцент	1954	41	<p>1. Редков В.В. Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых железобетонных элементов с внешним армированием композитными</p>

				<p>материалами на основе углеродных волокон/ Совершенствование методов расчета строительных конструкций и технологии строительства. Сб. науч. Трудов. Саратов: СГТУ, 2011</p> <p>2. Редков В.И. Готехнические условия и мероприятия по инженерной защите зданий и сооружений на территории г. Саратова с оползновыми процессами/ Совершенствование методов расчета строительных конструкций и технологии строительства. Сб. науч. Трудов. Саратов: СГТУ, 2011</p> <p>3. Редков В.И. Компьютерное моделирование готехнических систем при экспертизе технического состояния объектов, расположенных в зоне влияния нового строительства/ Совершенствование методов расчета строительных конструкций и технологии строительства. Сб. науч. Трудов. Саратов: СГТУ, 2012</p>
--	--	--	--	---

4.2. Использование наглядных пособий и других учебных материалов при реализации программы

1. Мультимедийные презентации к мастер-классу.
2. Федеральная нормативно-правовая документация (приказы, положения, инструктивные письма, стандарты).
3. Локальная нормативно-правовая документация (положения, рабочие учебные планы, рабочие программы).

5. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценка качества освоения программы осуществляется в виде зачета по выпускной аттестационной работе.

Перечень разделов и вопросов, выносимых на зачет, приведен в приложении.

Слушатель считается аттестованным, если имеет зачет по всем разделам программы, выносимым на зачет.

Формы и методы контроля и оценки результатов освоения модулей программы

Наименование модулей (разделов)	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Модуль 1 Расчет фундаментной плиты	Оценка «зачтено» выставляется слушателю, который дал правильные ответы на не менее, чем 75% материала	Форма контроля – тестирование. Метод контроля – компьютерное тестирование.
Модуль 2. Конструирование фундаментной плиты	Оценка «зачтено» выставляется слушателю, который дал правильные ответы на не менее, чем 75% материала	Форма контроля – тестирование. Метод контроля – тестирование.
Модуль 3. МКЭ расчет здания	Оценка «зачтено» выставляется слушателю, который дал правильные ответы на не менее, чем 75% материала	Форма контроля – тестирование. Метод контроля – тестирование.

Итоговая аттестация – возможно проведение в форме защиты слушателями аттестационной работы. Тематика аттестационной работы может быть выбрана слушателями самостоятельно в рамках предлагаемых тем.

Тематика аттестационной работы

Компьютерное проектирование и расчет фундаментных плит зданий и сооружений по инженерно-геологическим условиям площадки строительства (архитектура и конструктивное решение здания по выбору слушателя).