

**Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Консультационно-учебный центр «ИНФАРС»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

АНО ДПО «Консультационно-учебный
центр «ИНФАРС»



О.Ю. Салыхова

от «12» октября 2023 г.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
дополнительного профессионального образования
«nanoCAD GeonіCS Сети. Базовый курс.»**

Вид программы: повышение квалификации

Программа принята

На заседании Педагогического совета
АНО ДПО «Консультационно-учебный
центр «ИНФАРС»

Протокол № 5

от «12» октября 2023 г.

г. Москва

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общие положения

- 1.1. Назначение программы
- 1.2. Нормативные документы, регламентирующие разработку дополнительной профессиональной программы

2. Общая характеристика программы

- 2.1. Цель реализации образовательной программы
- 2.2. Планируемые результаты обучения
 - 2.2.1. *Характеристика компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения.*
 - 2.2.2. *Требования к результату освоения программы*
- 2.3. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение
- 2.4. Трудоемкость обучения
- 2.5. Форма обучения
- 2.6. Режим занятий

3. Календарный график, учебный и учебно-тематический план

4. Рабочая программа (содержание программы)

5. Организационно-педагогические условия

- 5.1. Материально-техническое оснащение программы
- 5.2. Учебно-методическое оснащение программы
- 5.3. **Информационное обеспечение программы**
- 5.4. Общие требования к организации образовательного процесса
- 5.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

6. Оценка качества усвоения программы

- 6.1. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
- 6.2. Форма итоговой аттестации
- 6.3. Документы, выдаваемые по окончании обучения

7. Разработчики программы

8. Фонд оценочных средств

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение программы

Образовательная программа дополнительного профессионального образования - **программа повышения квалификации «nanoCAD GeonICS Сети. Базовый курс.»** представляет собой совокупность требований, обязательных при подготовке обучающихся для достижения качественного изменения, совершенствования компетенций в рамках имеющейся квалификации инженера-проектировщика систем водоснабжения и водоотведения.

Программа регламентирует цели, планируемые результаты, трудоемкость и формы обучения, содержание, организационно-педагогические условия, оценку качества подготовки слушателей и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных дисциплин, фонды контрольных оценочных средств, итоговой аттестации, календарный учебный график и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

1.2. Нормативные документы, регламентирующие разработку образовательной программы дополнительного профессионального образования – программы повышения квалификации «nanoCAD GeonICS Сети. Базовый курс.»

- Профессиональный стандарт № 1173 «Специалист в области проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 июня 2018 г. № 364н);
- Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих (ЕКС), 2019. Разделы *«Общепрофессиональные квалификационные характеристики должностей работников, занятых на предприятиях, в учреждениях и организациях»* и *«Квалификационные характеристики должностей работников, занятых в научно-исследовательских учреждениях, конструкторских, технологических, проектных и изыскательских организациях»*, *«Инженер-проектировщик»* утвержденные Постановлением Минтруда РФ от 21.08.1998 N 37(редакция от 15.05.201ФГОС СПО/ВО
- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от 01.07.2013 года № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- «Методические рекомендации-разъяснения по разработке дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов» (Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2015 г. № ВК-1032/06 «О направлении методических рекомендаций»);

и др.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

2.1. Цель реализации программы

Целью реализации программы повышения квалификации является совершенствование компетенции, необходимой для профессиональной деятельности и повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации инженера-проектировщика систем водоснабжения и водоотведения.

2.2. Планируемые результаты обучения

2.2.1. Характеристика компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения

Областью профессиональной деятельности слушателей, прошедших обучение, является выполнение работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения.

2.2.2. Требования к результату освоения программы

Слушатель, успешно завершивший обучение по данной программе, должен

знать:

- нормативно-техническую документацию и нормативные правовые акты по проектированию наружного водопровода и канализации;
- природоохранное законодательство Российской Федерации;
- профессиональные компьютерные программные средства для проектирования систем водоснабжения и водоотведения;
- методы расчета систем водоснабжения и водоотведения;
- методы проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства;
- правила оформления проектной документации;
- основы проектирования наружного водопровода и канализации;
- особенности проектирования наружного водопровода и канализации;
- основы информационного моделирования;
- основные навыки работы в nanoCAD GeonICS;
- навыки организации совместной работы;
- основные инструменты и принципы трехмерного проектирования;
- способы взаимодействия при организации совместной работы в среде nanoCAD GeonICS.

уметь:

- производить необходимые расчеты систем водоснабжения и водоотведения;
- использовать современные информационно-коммуникационные технологии для проектирования систем водоснабжения и водоотведения;
- использовать современные информационно-коммуникационные технологии для проектирования систем водоснабжения и водоотведения;
- применять профессиональные компьютерные программы для проектирования систем водоснабжения и водоотведения;
- разрабатывать проектную документацию;
- находить пространственные коллизии;
- решать практические задачи по разработке чертежей;
- разрабатывать сети наружного водопровода и канализации в nanoCAD GeonICS;
- автоматически создавать продольные профили водопровода и канализации;
- быстро проверять проект на коллизии;
- автоматически оформлять сети водопровода и канализации на плане и профиле;
- выводить таблицы элементов трубопроводных сетей;
- применять навыки коллективной работы.

выполнять трудовые действия:

- анализ исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения;

- выполнение необходимых расчетов, подтверждающие показатели, установленные заданием на проектирование систем водоснабжения и водоотведения;
- определение оборудования и арматуры систем водоснабжения и водоотведения;
- разработка проектных решений при заданных технических параметрах систем водоснабжения и водоотведения;
- осуществлять проектирование сетей водоснабжения и водоотведения с использованием программного обеспечения nanoCAD GeonICS.

обладать профессиональными компетенциями:

ПК-1. Подготовка проектной документации систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства;

ПК-2. Проектирование сетей наружного водопровода и канализации с использованием программного обеспечения nanoCAD GeonICS.

общими компетенциями:

ОК-1. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач

ОК-2. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

2.3. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение

К освоению дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «nanoCAD GeonICS Сети. Базовый курс.» допускаются лица, имеющие среднее профессиональное или высшее образование в сфере проектирования сетей наружного водоснабжения и канализации.

2.4. Трудоемкость обучения

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе –32 час., включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

Общий срок обучения – 4 рабочих дня.

Продолжительность обучения – 32 час.

из них:

- Теоретическое обучение – 31 час.,
- Итоговая аттестация (зачет) – 1 час.

2.5. Форма обучения

Форма обучения для освоения теоретической части программы – очная.

2.6. Режим занятий

Учебная нагрузка составляет 32 часа, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающихся.

3. Календарный учебный график, учебный и учебно-тематический план

**Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Консультационно-учебный центр «ИНФАРС»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор
АНО ДПО «Консультационно-учебный центр
«ИНФАРС»

О.Ю. Салыхова



КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК
образовательной программы
дополнительного профессионального образования
«panoCAD GeonICS Сети. Базовый курс.»

Цель: повышение квалификации

Категория слушателей: специалисты

Трудоемкость обучения: 32 час.

Форма обучения: очная

Режим занятий: не более 8 часов в день

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	Распределение часов по дням			
			I	II	III	IV
1	Базовые понятия. Поверхности	4	4			
2	Работа с БД НСИ	6	4	2		
3	Работа с трубопроводными сетями	6		5	1	
4	Оформление сети	4			4	
5	Поиск пересечений и коллизий	4			3	1
6	Земляные работы	6				6
	Промежуточная аттестация	1	0,15	0,15	0,15	0,15
	Итоговая аттестация:	1				1
	ИТОГО	32	8	8	8	8

**Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Консультационно-учебный центр «ИНФАРС»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор
АНО ДПО «Консультационно-учебный центр
«ИНФАРС»

О.Ю. Салыхова

«12» октября 2023 г.



УЧЕБНЫЙ ПЛАН

образовательной программы
дополнительного профессионального образования
«nanoCAD GeonICS Сети. Базовый курс.»

Цель: повышение квалификации

Категория слушателей: специалисты

Трудоемкость обучения: 32 час.

Форма обучения: очная

Режим занятий: не более 8 часов в день

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	В том числе			Форма контроля
			лекции	практич. занятия	самостоят. подготовка	
1	Базовые понятия. Поверхности	4	2	2		
2	Работа с БД НСИ	6	2	4		
3	Работа с трубопроводными сетями	6	3	3		
4	Оформление сети	4	2	2		
5	Поиск пересечений и коллизий	4	2	2		
6	Земляные работы	6	2	4		
	Промежуточная аттестация	1			устный опрос	
	Итоговая аттестация:	1			зачет	
	ИТОГО	32	13	18	1	

4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

Обзор программного комплекса GeoniCS

- Обзор ПК GeoniCS.
- Конфигурация. Интерфейс пользователя и его вариации. Панель Геодерево.
- Утилиты (функции общего назначения). Работа со слоями.
- Организация данных инженерно-геодезических изысканий, поступающих на вход проектирования генеральных планов.
- ТОПОПЛАН (в порядке краткого знакомства) – условные знаки -- обзор. Назначение и функции.

Подготовка исходных данных. Создание проекта.

- Организация данных съемки. Общий обзор.
- Проекты GeoniCS. Принципы хранения и обмена объектных данных.
- Работа с геоточками. Варианты создания и редактирования. Список геоточек и редактирование из списка. Импорт и экспорт.
- Утилиты для работы с геоточками. Отрисовать границу. Удаление дубликатов по X,Y. Передача DWG с геоточками.
- Дополнительно. Работа с пикетами. Черчение из файла. Дигитализация пикетов.
- Использование знаков Топокада. Пикеты по DWG ТОПОКАДа. Ввод данных тахеосъемки. Обработка DWG Топограда. Глобальное редактирование.

Поверхности

- Поверхности. Управляемая триангуляция. Проводник поверхностей. Работа с поверхностями. Создание поверхности. Слои и операции после расчета.
- Границы. Подключение границ. Структурные линии. Построение и визуализация. Построение поверхности. Редактирование поверхности.
- Структурные линии (струны) и реструктуризация. Создание и редактирование структурных линий.
- Утилиты. Создание поверхностей из 3D граней. Создание поверхности из проволочной модели. Перенос поверхности. Проверка модели рельефа. Масштабирование поверхности. Утилиты отрисованных поверхностей. Импорт и экспорт поверхности через LandXML.
- Отрисовка горизонталей с заданным шагом. Параметры горизонталей. Простановка подписей высот и берш-штрихов.

Организация рельефа, вертикальная планировка, задачи над рельефом. (обзорно)

- Технология проектирования вертикальной планировки. Установка поверхностей для генплана.
- Опорные точки. Опорные точки на осях дорог; планировки; в углах отмокты; по полилиниям. Уклоноуказатель. Редактор отметок пикетов и уклонов. Удаление.
- Опорные горизонталы. Дигитализация и надписывание красных горизонталей. Расчет красных горизонталей.
- Красные горизонталы по проездам. Бордюрный камень.

- Другие задачи над рельефом.
- Врезка объектов. Водоотводная канава. 3D откос.

Проектирование инженерных сетей

- Параметры сетей. Нормативные расстояния сетей. Добавление новых типов сетей.
- База данных нормативно-справочной информации (БД НСИ). Редактирование БД НСИ, внесение в базу нового оборудования.
- Трассировка сетей. Способы трассировки и задания вершин.
- Редактирование сети на плане и в проводнике проекта
- Автоматическое определение «пересечек», добавление пользовательских точек пересечения, отображение «пересечек» на профиле
- Построение и редактирование продольного профиля
- Проверка нормативных расстояний для сетей
- Отрисовка условных знаков сетей
- Инструменты оформления плана сети
- Редактирование конструкций колодцев
- Получение таблиц колодцев и спецификаций оборудования
- Оформление разбивочного чертежа

5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

5.1. Материально-техническое обеспечение программы

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска

Технические средства обучения:

- экран
- мультимедиа проектор
- компьютер преподавателя
- компьютеры для обучающихся

5.2. Учебно-методическое обеспечение программы

Стенды, плакаты, макеты: нет

Видео: нет

Учебно-методические материалы: нет

Пособие УЦ Руководство пользователя по GeoniCS

Презентация: нет

5.3. Информационное обеспечение программы

Перечень нормативной документации:

1. Конституция Российской Федерации;
2. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. N 190-ФЗ;

3. Водный кодекс РФ от 03.06.2006 № 74-ФЗ;
4. Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"
5. ГОСТ 21.508-93 "Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов";
6. Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. N 87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию";
7. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности"
8. "СП 40-102-2000. Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов. Общие требования" (одобрен Постановлением Госстроя РФ от 16.08.2000 N 80)
9. Постановление Правительства РФ от 4 июля 2020 г. N 985 "Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"
10. СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» (Актуализированный СНиП 11-102-96);
11. "СП 399.1325800.2018. Свод правил. Системы водоснабжения и канализации наружные из полимерных материалов. Правила проектирования и монтажа" (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 30.11.2018 N 780/пр)
12. "СП 32.13330.2018. Свод правил. Канализация. Наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.03-85" (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 25.12.2018 N 860/пр)
13. Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
14. Постановление Правительства РФ от 21.06.2013 № 525 "Об утверждении Правил осуществления контроля состава и свойств сточных вод";
15. Постановление Правительства Российской Федерации от 04.09.2013 № 776 "Об утверждении Правил организации коммерческого учета воды, сточных вод" ;
16. Постановление Правительства РФ от 29.07.2013 № 644 "Об утверждении Правил холодного водоснабжения и водоотведения и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации";
17. Постановление Правительства РФ от 29.07.2013 № 645 "Об утверждении типовых договоров в области холодного водоснабжения и водоотведения";
18. Постановление Правительства РФ от 13.05.2013 № 406 «О государственном регулировании тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения» ;
19. Федеральный закон РФ от 07.12.2011 № 416-ФЗ "О водоснабжении и водоотведении";
20. СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения»;
21. СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения»;
22. СанПиН 2.1.4.1175-02 «Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников»;
23. СНиП 3.05.04-85* «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»
24. СНиП III-42-80* «Магистральные трубопроводы» (действует по 01.07.2015)

25. СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий»
Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*
26. СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»
Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84*
27. СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения»
Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85
28. СП 43.13330.2012 «Сооружения промышленных предприятий»
29. СП 73.13330.2012 «Внутренние санитарно-технические системы зданий»
Актуализированная редакция СНиП 3.05.01-85
30. СП 86.13330.2012 «Магистральные трубопроводы»
Актуализированная редакция СНиП III-42-80*
31. СП 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» (действуют на территории Российской Федерации до вступления в силу соответствующих технических регламентов)
32. СП 40-103-98 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем холодного и горячего внутреннего водоснабжения с использованием металлополимерных труб»

Перечень учебной литературы:

. Руководство пользователя по GeonICS

Перечень Интернет-ресурсов:

1. <https://www.geonics.ru>

5.4. Общие требования к организации образовательного процесса

Теоретические занятия проводятся с обучающимися в оборудованном кабинете с использованием учебных наглядных пособий, стендов, компьютерной техники и мультимедийных систем обучения.

Количество часов учебного плана, отводимое на изучение отдельных тем, последовательность их изучения в случае необходимости могут быть изменены при условии, что программы будут выполнены полностью по содержанию и общему количеству часов.

5.5. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Педагогический состав, обеспечивающий обучение, должен соответствовать следующим минимальным требованиям:

- иметь среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины;

К проведению обучения также привлекаются специалисты организаций, имеющие опыт практической деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

6.1. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

Оценка качества освоения программы включает текущий контроль знаний и итоговую аттестацию обучающихся.

В процессе обучения осуществляется текущий контроль знаний, который обеспечивает оценку уровня освоения изучаемой программы и проводится преподавателем в виде выполнения практической работы, после изучения теоретической части.

Текущий контроль позволяет своевременно выявить затруднения в освоении программы обучения и внести коррективы.

6.2. Форма итоговой аттестации

Формой итоговой аттестации является зачет. Оценка качества освоения дополнительных профессиональных программ проводится в отношении соответствия результатов освоения дополнительной профессиональной программы заявленным целям и планируемыми результатами обучения.

6.3. Документы, выдаваемые по окончании обучения

Лицам, успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдаются удостоверение о повышении квалификации установленного учебным центром образца.

7. РАЗРАБОТЧИКИ ПРОГРАММЫ

Учебно-программную документацию разработал преподаватель АНО ДПО «Консультационно-учебный центр «ИНФАРС»» Сороковиков В.И.

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Зачетная работа

1. Создать новый чертеж;
2. Вставить в него из проекта сеть К1 (без участка выноса существующей сети)
3. Построить траншею по Сети К1
4. Разбить ее на участки:
 - 4.1. В границах участка (До забора)
 - 4.2. За границей участка (За границей забора)

Примечание: Границу забора можно скопировать с файла Школа или же присоединить данный файл в качестве подложки. Забор находится на одноименном слое.

5. При подсчете задать следующие параметры:
 - 5.1. Откос 1:1
 - 5.2. Песчаное основание 0,1;
 - 5.3. Рабочая зона 0,1;
 - 5.4. Плотность грунта 1500;
 - 5.5. Тип ковша обратная лопата;
 - 5.6. Объем ковша 0,5 для колодцев;
 - 5.7. Объем ковша 0,25 для труб;
 - 5.8. Толщина подсыпки 0,15;
 - 5.9. Толщина засыпки 0,3;
 - 5.10. Толщина недобора 0,15;
6. Вставить таблицу объемов траншеи в чертеж.

Приложение к зачетной работе:

Работы выполняются на основе ранее выданных и уже разработанных материалов