МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Проректор по учебной работе
_____ А.И. Колосов
(Подпись) (И.О. Фамилия)
«_____» _____ 202__ г.

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ

«Проектирование слаботочных систем управления инженерными сетями объектов капитального строительства»
(наименование программы)

_____
(наименование присваиваемой квалификации (при наличии))

СОГЛАСОВАНО:
Директор ЦДПО _____ Р.А. Шепс
(подпись) (И.О. Фамилия)

Автор программы _____ А.П. Паршина
(подпись) (И.О. Фамилия)

Воронеж- 2024

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации программы профессиональной переподготовки: подготовка специалистов в области проектирования слаботочных систем управления инженерными сетями объектов капитального строительства, способных осуществлять деятельность, связанную с инженерно-техническим проектированием, управлением проектами строительства, выполнением строительного контроля и авторского надзора.

Категория слушателей: лица, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

1.2. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, новой квалификации

Нормативные документы для разработки ППП:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Приказ Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Федеральный закон от 02.12.2019 г. №403-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

16.148 Профессиональный стандарт " Специалист по проектированию слаботочных систем управления инженерными сетями объектов капитального строительства " (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06.04.2021 № 213н);

Устав ВГТУ;

Локальные нормативные акты и методические документы ВГТУ.

Области и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность (согласно профессиональному стандарту):

Возможные наименования должностей, профессий:

- Техник-проектировщик;
- Инженер;
- Инженер-проектировщик I категории;
- Инженер-проектировщик II категории;
- Инженер-проектировщик III категории;
- Главный инженер проекта (специалист по организации проектирования);
- Руководитель проектной группы.

Требования к образованию и обучению:

Среднее профессиональное образование - программы подготовки специалистов среднего звена или среднее профессиональное образование (непрофильное) - программы подготовки специалистов среднего звена и дополнительное профессиональное образование программы профессиональной переподготовки по профилю деятельности; высшее образование – бакалавриат; высшее образование (непрофильное) - бакалавриат и дополнительное профессиональное образование - программы профессиональной переподготовки по профилю деятельности.

Выполняемые трудовые функции и требования к ним:

1. Разработка и оформление рабочей документации слаботочных систем управления инженерными сетями объекта капитального строительства.

Трудовая функция: Разработка рабочей документации слаботочных систем управления инженерными сетями объекта капитального строительства.

Трудовые действия	- Разработка чертежей вспомогательных строительных конструкций, предназначенных для установки, крепления и фиксации элементов слаботочных систем управления инженерными сетями; - Разработка основного комплекта рабочих чертежей элементов и узлов слаботочных систем управления инженерными сетями; - Разработка эскизных и габаритных чертежей общих видов нетиповых изделий и оборудования элементов слаботочных систем управления инженерными сетями; - Разработка локальных смет на основе спецификации оборудования, изделий и материалов для элементов слаботочных систем управления инженерными сетями; - Проверка текстовой и графической части рабочей документации слаботочных систем управления инженерными сетями на соответствие утвержденным проектным решениям проектной документации.
Необходимые умения	- Выбирать необходимые требования к изготовлению и монтажу вспомогательных строительных конструкций в соответствии с нормативно-технической документацией и нормативными правовыми актами; - Выбирать алгоритм разработки и оформления комплекта рабочих чертежей элементов слаботочных систем управления инженерными сетями в соответствии с требованиями нормативно-технической документации и нормативных правовых актов; - Выбирать алгоритм разработки и оформления эскизных и габаритных чертежей нетиповых изделий и оборудования в составе комплекта рабочей документации слаботочных систем управления инженерными сетями в соответствии с требованиями нормативно-технической документации и нормативных правовых актов; - Выбирать технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на этапе жизненного цикла

	объекта капитального строительства; - Выбирать способы и алгоритм работы в системе автоматизированного проектирования (далее - САПР) для оформления чертежей элементов слаботочных систем управления инженерными сетями и составления локальных смет на основе спецификаций; - Применять требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов при составлении и оформлении рабочей документации слаботочных систем управления инженерными сетями; - Оценивать соответствие рабочей документации принятым проектным решениям проектной документации; - Читать чертежи графической части проектной документации.
Необходимые знания	- Система стандартизации и технического регулирования в строительстве; - Требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к разработке текстовой и графической частей рабочей документации слаботочных систем управления инженерными сетями; - Требования нормативно-технической документации к разработке эскизных и габаритных чертежей нетиповых изделий и оборудования слаботочных систем управления инженерными сетями; - Требования нормативно-технической документации к разработке чертежей вспомогательных строительных конструкций; - Правила конструирования внутренних и наружных элементов слаботочных систем управления инженерными сетями; - Функциональные возможности программных средств и систем автоматизации проектирования; - Система условных обозначений в проектировании; - Номенклатура применяемого оборудования, устройств и современных материалов для слаботочных систем управления инженерными сетями; - Перечень нормативно-технической документации и нормативных правовых актов по проектированию слаботочных систем управления инженерными сетями; - Методики и процедуры системы менеджмента качества в строительстве; - Современные подходы и методики оптимизации процесса проектирования слаботочных систем управления инженерными сетями; - Требования охраны труда.
Другие характеристики	-

Трудовая функция: Подготовка к выпуску рабочей документации слаботочных систем управления инженерными сетями объекта капитального строительства

Трудовые действия	- Подготовка комплекта рабочей документации слаботочных систем управления инженерными сетями, включая ссылочные и прилагаемые документы, к нормоконтролю и внесение изменений по результатам; - Компоновка оборудования и изделий, применяемых при строительстве слаботочных систем управления инженерными сетями; - Оформление рабочей документации слаботочных систем управления инженерными сетями в электронной и (или) бумажной форме; - Согласование и утверждение у руководителя рабочей документации слаботочных систем управления инженерными сетями;
Необходимые умения	- Выбирать алгоритм подготовки к нормоконтролю рабочей документации слаботочных систем управления инженерными сетями в соответствии с требованиями нормативно-технической документации и нормативных правовых актов; - Применять требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов при комплектовании и оформлении рабочей документации слаботочных систем управления инженерными сетями; - Выбирать алгоритм работы с внешними периферийными устройствами при комплектовании чертежей рабочей документации слаботочных систем управления инженерными сетями; - Определять порядок подготовки к выпуску рабочей документации слаботочных систем управления инженерными сетями в соответствии с требованиями нормативно-технической документации и нормативных правовых актов; - Выбирать технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на этапе жизненного цикла объекта капитального строительства.
Необходимые знания	- Система стандартизации и технического регулирования в строительстве; - Требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к порядку комплектования и оформления рабочей документации слаботочных систем управления инженерными сетями; - Порядок и правила осуществления нормоконтроля комплекта рабочей документации слаботочных систем управления инженерными сетями; - Порядок и правила подготовки к выпуску комплекта рабочей документации слаботочных систем управления инженерными сетями; - Требования локальных нормативных правовых актов и процедуры системы менеджмента качества, принятые в организации; - Требования охраны труда;
Другие характеристики	-

Трудовая функция: Создание элементов слаботочных систем управления инженерными сетями в качестве компонентов для информационной модели объекта капитального строительства

Трудовые действия	- Сбор исходных данных для создания элементов слаботочных систем управления инженерными сетями в качестве компонентов для информационной модели; - Создание элементов слаботочных систем управления инженерными сетями в качестве компонентов информационной модели; - Создание устройств, выполняющих конструкционные функции слаботочных систем управления инженерными сетями, в качестве компонентов информационной модели; - Детализация информационной модели слаботочных систем управления инженерными сетями; - Доработка комплекта рабочих чертежей на основании детализированной информационной модели; - Передача данных информационной модели слаботочных систем управления инженерными сетями в качестве компонентов смежным разработчикам сводной цифровой модели.
Необходимые умения	- Определять перечень необходимых исходных данных для создания слаботочных систем управления инженерными сетями и их элементами в качестве компонентов для информационной модели; - Выбирать алгоритм и способы создания слаботочных систем управления инженерными сетями и типовых узлов в качестве компонентов для информационной модели в соответствии с требованиями нормативно-технической документации и нормативных правовых актов; - Определять необходимые требования к изготовлению и монтажу, контролю установки элементов слаботочных систем управления инженерными сетями при создании компонентов информационной модели; - Заполнять необходимые свойства и атрибутивные данные компонентов информационной модели слаботочных систем управления инженерными сетями; - Выбирать алгоритм и способы работы при помощи программных средств в процессе информационного моделирования; - Выбирать алгоритм передачи данных информационной модели в части, касающейся слаботочных систем управления инженерными сетями, смежным специалистам коллектива разработчиков сводной цифровой модели; - Выбирать способы создания компонентов информационной модели объекта капитального строительства на основе слаботочных систем управления инженерными сетями в соответствии с заданным уровнем детализации; - Определять перечень необходимых исходных данных для создания компонентов в качестве элементов для информационной модели; - Выбирать алгоритм создания элементов слаботочных систем управления инженерными сетями в качестве компонентов для информационной модели; - Понимать чертежи графической части проектной документа-

	ции; - Просматривать и извлекать данные информационных моделей, созданных смежными разработчиками и другими специалистами; - Выбирать способы и алгоритм работы в системах автоматизированного проектирования для создания и оформления чертежей; - Выбирать технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на этапе жизненного цикла объекта капитального строительства.
Необходимые знания	- Профессиональная строительная терминология и терминология цифрового моделирования на русском и английском языке; - Система стандартизации и технического регулирования в строительстве; - Требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к созданию слаботочных систем управления инженерными сетями и их элементов в качестве компонентов для информационной модели; - Требования нормативно-технических документов к созданию типовых узлов слаботочных систем управления инженерными сетями в качестве компонентов информационной модели; - Стандарты и своды правил разработки информационных моделей объектов капитального строительства; - Функциональные возможности программного обеспечения для информационного моделирования объектов капитального строительства; - Способы создания и представления компонентов информационной модели в соответствии с уровнем детализации геометрии и информации; - Цели, задачи и принципы информационного моделирования (в рамках своей дисциплины); - Методики создания компонентов информационных моделей; - Форматы представления данных информационных моделей и их элементов; - Требования охраны труда.
Другие характеристики	-

2. Разработка проектной документации слаботочных систем управления инженерными сетями объекта капитального строительства.

Трудовая функция: Выполнение расчетов для проектирования слаботочных систем управления инженерными сетями объекта капитального строительства

Трудовые действия	- Анализ климатических особенностей района возведения проектируемого объекта капитального строительства; - Сбор нагрузок и воздействий для выполнения расчетов слаботочных систем управления инженерными сетями; - Выполнение инженерно-технических расчетов слаботочных систем управления инженерными сетями; - Формирование конструктивной схемы слаботочных систем управления инженерными сетями; - Создание расчетной схемы и профилей слаботочных систем управления инженерными сетями, выполнение расчетов в расчетных программных средствах; - Расчет и подбор параметров сетей инженерно-технического обеспечения; - Конструирование устройств слаботочных систем управления инженерными сетями; - Передача исходных данных в сводную цифровую модель объекта капитального строительства; - Оформление инженерно-технических расчетов слаботочных систем управления инженерными сетями.
Необходимые умения	- Определять методику расчета слаботочных систем управления инженерными сетями в соответствии с положениями нормативно-технической документации и нормативных правовых актов и видом расчета; - Определять конструктивные особенности объекта капитального строительства; - Применять требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к конструированию устройств слаботочных систем управления инженерными сетями; - Выбирать эффективную структуру слаботочных систем управления инженерными сетями; - Выбирать алгоритм и способ работы в программных средствах для выполнения расчетов слаботочных систем управления инженерными сетями; - Определять необходимый перечень расчетов для проектирования слаботочных систем управления инженерными сетями; - Выбирать способы и алгоритмы работы в программных средствах для оформления расчетов; - Использовать технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на этапе жизненного цикла объекта капитального строительства; - Использовать регламентированные форматы файлов для обмена данными информационной модели.

Необходимые знания	- Профессиональная строительная терминология и терминология информационного моделирования на русском и английском языке; - Система стандартизации и технического регулирования в строительстве; - Требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов по проектированию слаботочных систем управления инженерными сетями; - Правила формирования контура управления системами управления инженерными сетями; - Виды и правила работы в профессиональных программных средствах для выполнения расчетов слаботочных систем управления инженерными сетями; - Виды и методики расчетов слаботочных систем управления инженерными сетями, предназначенных для жизнеобеспечения, выполнения процессов, поддержания комфорта, энерго- и ресурсосбережения, обеспечения безопасности; - Способы описания конструктивных особенностей объекта капитального строительства; - Правила оформления расчетов слаботочных систем управления инженерными сетями; - Функциональные возможности программного обеспечения информационного моделирования объектов капитального строительства; - Современные подходы и методики оптимизации процесса проектирования слаботочных систем управления инженерными сетями; - Требования охраны труда.
Другие характеристики	-

Трудовая функция: Разработка текстовой и графической частей проектной документации слаботочных систем управления инженерными сетями объекта капитального строительства.

Трудовые действия	- Подготовка исходных данных для разработки проектной документации слаботочных систем управления инженерными сетями; - Разработка текстовой части проектной документации слаботочных систем управления инженерными сетями; - Конструирование устройств структуры слаботочных систем управления инженерными сетями; - Разработка графической части проектной документации слаботочных систем управления инженерными сетями; - Составление и оформление ведомости монтажных работ при различных слаботочных системах управления инженерными сетями, составе устройств и материалов;
Необходимые умения	- Выбирать способы и алгоритм разработки и оформления чертежей слаботочных систем управления инженерными сетями; - Определять перечень необходимых исходных данных для раз-

	работки проектной документации слаботочных систем управления инженерными сетями; - Определять способы и алгоритм составления и оформления ведомости монтажных работ; - Выбирать методы и алгоритм конструирования устройств слаботочных систем управления инженерными сетями; - Выбирать способы и алгоритмы оформления текстовой части проектной документации слаботочных систем управления инженерными сетями, в том числе в специализированных программных средствах; - Выбирать способы и алгоритмы работы в САПР для оформления чертежей элементов слаботочных систем управления инженерными сетями; - Отображать данные информационной модели в графическом и табличном виде; - Просматривать и извлекать данные дисциплинарных информационных моделей, созданных другими специалистами; - Анализировать и выбирать необходимые данные сводной цифровой модели объекта капитального строительства при разработке текстовой и графической частей проектной документации слаботочных систем управления инженерными сетями.
Необходимые знания	- Система стандартизации и технического регулирования в строительстве; - Требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к выполнению текстовой и графической частей проектной документации слаботочных систем управления инженерными сетями; - Система условных обозначений в проектировании слаботочных систем управления инженерными сетями; - Правила работы в САПР для оформления чертежей элементов слаботочных систем управления инженерными сетями; - Функциональные возможности программного обеспечения информационного моделирования объектов капитального строительства; - Требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к монтажу слаботочных систем управления инженерными сетями; - Методы и правила конструирования устройств слаботочных систем управления инженерными сетями в специализированных программных средствах; - Система условных обозначений в проектировании и маркировки элементов телекоммуникационной инфраструктуры; - Степени и классы защиты корпусов электронного оборудования, их климатическое исполнение; - Правила и порядок подготовки исходных данных для разработки комплекта рабочей документации слаботочных систем управления инженерными сетями; - Современные подходы и методики оптимизации процесса проектирования слаботочных систем управления инженерными сетями; - Требования охраны труда.

Другие характеристики	-

Трудовая функция: Подготовка к выпуску проекта слаботочных систем управления инженерными сетями объекта капитального строительства

Трудовые действия	- Подготовка текстовой и графической частей проектной документации слаботочных систем управления инженерными сетями к нормоконтролю и внесение изменений по результатам; - Оформление проектной документации системы слаботочных систем управления инженерными сетями в электронной и (или) бумажной форме; - Согласование и утверждение у руководителя проекта слаботочных систем управления инженерными сетями; - Внесение изменений в текстовую и графическую части проектной документации слаботочных систем управления инженерными сетями на основании замечаний, полученных при прохождении экспертизы проектной документации.
Необходимые умения	- Оценивать соответствие комплектности, содержания и оформления проектной документации слаботочных систем управления инженерными сетями требованиям нормативно-технической документации и нормативных правовых актов; - Определять порядок внесения изменений в проектную документацию слаботочных систем управления инженерными сетями по результатам нормоконтроля и экспертизы в соответствии с требованиями нормативно-технической документации и нормативных правовых актов; - Выбирать способы и алгоритм работы в САПР для оформления чертежей элементов слаботочных систем управления инженерными сетями; - Выбирать технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на этапе жизненного цикла объекта капитального строительства; - Читать чертежи графической части проектной и рабочей документации; - Выбирать алгоритм и способы проведения нормоконтроля рабочей документации слаботочных систем управления инженерными сетями в соответствии с требованиями нормативно-технической документации и нормативных правовых актов; - Определять порядок подготовки к выпуску проектной и рабочей документации слаботочных систем управления инженерными сетями в соответствии с требованиями нормативно-технической документации и нормативных правовых актов.
Необходимые знания	- Система стандартизации и технического регулирования в строительстве; - Требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к разработке, комплектованию и оформлению проектной документации слаботочных систем управления инженерными сетями и внесению в нее изменений; - Функциональные возможности программных средств информа-

	ционного моделирования объектов капитального строительства; - Правила работы в САПР для оформления чертежей элементов слаботочных систем управления инженерными сетями; - Система условных обозначений в проектировании элементов слаботочных систем управления инженерными сетями; - Порядок и правила осуществления нормоконтроля проектной документации слаботочных систем управления инженерными сетями; - Порядок и правила прохождения экспертизы проектной документации; - Правила и порядок внесения изменений в текстовую и графическую части проектной документации слаботочных систем управления инженерными сетями после прохождения нормоконтроля и экспертизы проектной документации; - Порядок и правила подготовки к выпуску (оформление, утверждение) проекта слаботочных систем управления инженерными сетями; - Современные подходы и методики оптимизации процесса проектирования слаботочных систем управления инженерными сетями; - Требования охраны труда.
Другие характеристики	-

Трудовая функция: Создание информационной модели слаботочных систем управления инженерными сетями объекта капитального строительства

Трудовые действия	- Сбор исходных данных для формирования информационной модели слаботочных систем управления инженерными сетями; - Формирование информационной модели слаботочных систем управления инженерными сетями при помощи программного средства; - Конструирование устройств слаботочных систем управления инженерными сетями в информационной модели в зависимости от уровня детализации; - Передача данных информационной модели в части, касающейся слаботочных систем управления инженерными сетями, смежным разработчикам коллектива разработчиков сводной цифровой модели; - Оформление, публикация и выпуск технической документации на основе информационной модели объектов капитального строительства;
Необходимые умения	- Определять перечень необходимых исходных данных для формирования информационной модели слаботочных систем управления инженерными сетями из компонентов информационной модели; - Определять алгоритм и способы работы в программных средствах для информационного моделирования при формировании

	информационной модели слаботочных систем управления инженерными сетями; - Выбирать алгоритм и способы конструирования устройств слаботочных систем управления инженерными сетями в информационной модели в зависимости от уровня детализации; - Выбирать алгоритм передачи данных информационной модели в части, касающейся слаботочных систем управления инженерными сетями, смежным разработчикам коллектива разработчиков сводной цифровой модели; - Выбирать порядок публикации и выпуска технической документации на основе информационной модели объекта капитального строительства; - Использовать технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на этапе жизненного цикла объекта капитального строительства.
Необходимые знания	- Профессиональная строительная терминология и терминология информационного моделирования на русском и английском языке; - Система стандартизации и технического регулирования в строительстве; - Стандарты и своды правил разработки информационных моделей объектов капитального строительства; - Требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов по проектированию слаботочных систем управления инженерными сетями; - Функциональные возможности программного обеспечения для информационного моделирования объектов капитального строительства; - Инструменты оформления, публикации и выпуска технической документации на основе информационной модели объекта капитального строительства; - Форматы передачи данных информационной модели, в том числе открытых; - Уровни детализации информационных моделей объекта капитального строительства; - Принципы коллективной работы над сводной цифровой моделью в среде общих данных; - Основные требования к составу и оформлению технической документации на этапе жизненного цикла объекта строительства; - Методы создания компонентов информационных моделей; - Цели, задачи и принципы информационного моделирования (в рамках своей дисциплины); - Современные подходы и методики оптимизации процесса информационного проектирования слаботочных систем управления инженерными сетями; - Требования охраны труда.
Другие характеристики	-

3. Обобщенная трудовая функция: Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта слаботочных систем управления инженерными сетями объекта капитального строительства.

Трудовая функция: Разработка технологических и конструктивных решений слаботочных систем управления инженерными сетями объекта капитального строительства.

Трудовые действия	- Сбор сведений о существующих и проектируемых объектах с применением слаботочных систем управления инженерными сетями; - Формирование вариантов проектных решений слаботочных систем управления инженерными сетями; - Утверждение и оформление основных технологических и конструктивных решений слаботочных систем управления инженерными сетями; - Формирование требований к объемам и составу исходных данных для разработки проектной документации слаботочных систем управления инженерными сетями; - Выдача исходных данных для разработки проектной и рабочей документации слаботочных систем управления инженерными сетями; - Формирование перечня вероятных нештатных ситуаций в работе слаботочных систем управления инженерными сетями объекта капитального строительства.
Необходимые умения	- Анализировать современные проектные решения системы слаботочных систем управления инженерными сетями; - Выбирать технические данные и определять варианты возможных конструктивных решений слаботочных систем управления инженерными сетями; - Определять требования к объемам и составу исходных данных для разработки проектной документации слаботочных систем управления инженерными сетями в соответствии с особенностями проектируемого объекта; - Определять алгоритм и способы разработки основных технических решений при проектировании слаботочных систем управления инженерными сетями в соответствии с требованиями нормативных технических документов; - Использовать технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на этапе жизненного цикла объекта капитального строительства; - Выбирать способы и алгоритм работы в программных средствах для разработки технологических и конструктивных решений слаботочных систем управления инженерными сетями; - Прогнозировать нештатные ситуации, влияющие на безотказность слаботочных систем управления инженерными сетями; - Определять возможность применения технологий, основанных на использовании искусственного интеллекта; - Проверять возможность применения типовых проектных решений; - Выбирать оптимальные решения взаимосвязи всех систем авто-

	матизации, диспетчеризации, сигнализации и телекоммуникации.
Необходимые знания	- Система стандартизации и технического регулирования в строительстве; - Требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности и заданных условий эксплуатации слаботочных систем управления инженерными сетями в целом, а также отдельных элементов и устройств; - Требуемые параметры проектируемого объекта, климатические и функциональные особенности; - Требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к изготовлению и монтажу слаботочных систем управления инженерными сетями; - Состав исходных данных для разработки проектной документации слаботочных систем управления инженерными сетями; - Требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к вариантам технологических и конструктивных решений слаботочных систем управления инженерными сетями по проектированию слаботочных систем управления инженерными сетями; - Правила применения программных средств для разработки конструктивной схемы и основных технологических решений слаботочных систем управления инженерными сетями; - Порядок выдачи исходных данных для разработки проектной документации слаботочных систем управления инженерными сетями; - Функциональные возможности программного обеспечения информационного моделирования объектов капитального строительства; - Технологии, основанные на использовании искусственного интеллекта; - Функциональные возможности программных средств, прогнозирующих поведение слаботочных систем управления инженерными сетями объекта капитального строительства при возникновении нештатной ситуации.
Другие характеристики	-

Трудовая функция: Формирование технического задания и контроль разработки проекта слаботочных систем управления инженерными сетями объекта капитального строительства.

Трудовые действия	- Составление технического задания на разработку проектной документации слаботочных систем управления инженерными сетями; - Составление плана-графика проектирования слаботочных систем управления инженерными сетями; - Проверка и согласование текстовой и графической части раздела проектной документации слаботочных систем управления инженерными сетями; - Проверка принятых проектных решений проектной документации слаботочных систем управления инженерными сетями, их утверждение и оформление заключения по результатам экспертизы; - Выполнение технико-экономического анализа принятых проектных решений проектной документации слаботочных систем управления инженерными сетями; - Координация работ между разработчиками внутри проектного подразделения и между подразделениями по разработке проектной документации слаботочных систем управления инженерными сетями; - Проверка технической документации на заданном этапе жизненного цикла проектирования слаботочных систем управления инженерными сетями; - Контроль осуществления экспертизы проектной документации; - Выполнение проверочных расчетов слаботочных систем управления инженерными сетями.
Необходимые умения	- Оценивать разрабатываемые проекты и техническую документацию слаботочных систем управления инженерными сетями на соответствие требованиям нормативно-технической документации и нормативных правовых актов, специальным техническим условиям и заданным технико-экономическим показателям; - Выбирать алгоритм и способы подготовки технического задания на разработку проектной документации слаботочных систем управления инженерными сетями в соответствии с требованиями нормативно-технической документации и нормативных правовых актов; - Выбирать алгоритм и способы работы в программных средствах для оформления технических заданий на разработку раздела проектной документации слаботочных систем управления инженерными сетями; - Определять полноту исходных данных для подготовки технического задания на разработку проектной документации слаботочных систем управления инженерными сетями; - Определять календарные сроки начала и окончания проектирования слаботочных систем управления инженерными сетями; - Выбирать технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию слаботочных систем управления инженерными сетями; - Выбирать алгоритм и способ работы в программных средствах для выполнения расчетов слаботочных систем управления инженерными сетями; - Выбирать способы и алгоритмы координации работ между раз-

	работчиками внутри проектного подразделения и между подразделениями по выполнению проектной документации; - Выбирать методы системного анализа для подготовки и обоснования выводов об эффективности деятельности проектного подразделения по подготовке проектной документации слаботочных систем управления инженерными сетями; - Определять критерии отбора исполнителей работ по разработке проектной документации слаботочных систем управления инженерными сетями; - Определять порядок и сроки внесения изменений в проектную документацию слаботочных систем управления инженерными сетями после прохождения экспертизы в соответствии с требованиями нормативно-технической документации и нормативных правовых актов; - Выявлять несоблюдение сроков разработки проектной документации слаботочных систем управления инженерными сетями, предусмотренных графиком, и определять перечень компенсирующих мероприятий.
Необходимые знания	- Система стандартизации и технического регулирования в строительстве; - Правила применения программных средств для оформления технических заданий на разработку проектной документации слаботочных систем управления инженерными сетями; - Требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к разработке и оформлению технических заданий на создание раздела проектной документации слаботочных систем управления инженерными сетями; - Виды проектных работ и требования к квалификации инженеров-проектировщиков; - Порядок согласования и утверждения проектной документации; - Порядок составления графика выполнения проектных работ; - Требования к обеспечению необходимой надежности, долговечности, согласованности и безопасности слаботочных систем управления инженерными сетями в целом, а также отдельных ее элементов; - Требуемые параметры проектируемого объекта, климатические и функциональные особенности; - Порядок и способы проведения технико-экономического анализа принятых решений при разработке раздела проектной документации модели слаботочных систем управления инженерными сетями; - Порядок координации работ между разработчиками внутри проектного подразделения и между подразделениями по выполнению проектной документации; - Порядок прохождения экспертизы проектной документации модели слаботочных систем управления инженерными сетями; - Передовой российский и зарубежный опыт по разработке проектной документации модели слаботочных систем управления инженерными сетями; - Правила применения профессиональных компьютерных программных средств для осуществления расчетов модели слаботоч-

	ных систем управления инженерными сетями; - Требования охраны труда.
Другие характеристики	-

Трудовая функция: Организация и контроль создания информационной модели слаботочных систем управления инженерными сетями объекта капитального строительства.

Трудовые действия	- Сбор сведений о существующих и проектируемых слаботочных системах управления инженерными сетями; - Формирование требований к объему и составу исходных данных для создания информационной модели слаботочных систем управления инженерными сетями; - Проверка созданной информационной модели слаботочных систем управления инженерными сетями и инженерной цифровой модели местности; - Проверка оформленной технической документации на заданном этапе жизненного цикла объекта капитального строительства; - Утверждение проектных решений по созданию цифровой информационной модели; - Согласование цифровой информационной модели; - Контроль качества и сроков разработки сводной цифровой модели объекта капитального строительства в части, касающейся раздела слаботочных систем управления инженерными сетями; - Выполнение технико-экономического анализа принятых решений при разработке сводной цифровой модели объекта капитального строительства в части, касающейся раздела слаботочных систем управления инженерными сетями; - Осуществление разработки локальных нормативных актов с учетом требований системы менеджмента качества в составе рабочей группы.
Необходимые умения	- Выбирать способы и алгоритм проведения технико-экономического анализа принятых решений при разработке сводной цифровой модели объекта капитального строительства в части, касающейся разделов, связанных с системами диспетчеризации, автоматизации и управления инженерными сетями; - Выбирать технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию слаботочных систем управления инженерными сетями; - Оценивать созданную информационную модель из компонентов слаботочных систем управления инженерными сетями на наличие коллизий и пространственно-временных пересечений; - Оценивать оформленную техническую документацию на заданном этапе жизненного цикла здания в соответствии с требованиями нормативно-технической документации и нормативных правовых актов; - Определять объем и состав исходных данных для создания информационной модели слаботочных систем управления инже-

	нерными сетями; - Отображать данные информационной модели в графическом и табличном виде; - Анализировать и применять нормативные правовые акты и нормативно-технические документы в области технологий информационного моделирования; - Анализировать современные технические решения информационного моделирования; - Определять алгоритмы работы с информационными моделями внутри проектного подразделения.
Необходимые знания	- Профессиональная строительная терминология и терминология информационного моделирования на русском и английском языке; - Система стандартизации и технического регулирования в строительстве; - Стандарты и своды правил разработки информационных моделей объектов капитального строительства; - Функциональные возможности программного обеспечения для информационного моделирования объектов капитального строительства; - Инструменты оформления, публикации и выпуска технической документации на основе информационной модели объектов капитального строительства; - Форматы передачи данных информационной модели, в том числе открытых; - Принципы коллективной работы над сводной цифровой моделью в среде общих данных; - Уровни детализации информационных моделей объектов капитального строительства; - Правила проведения технико-экономического анализа принятых решений при разработке сводной цифровой модели; - Требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к объему и составу исходных данных для создания информационной модели; - Стандарты менеджмента качества и рекомендации по разработке информационных моделей объектов капитального строительства.
Другие характеристики	-

Трудовая функция: Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений проектной документации слаботочных систем управления инженерными сетями объекта капитального строительства

Трудовые действия	- Контроль соблюдения принятых проектных решений в организационно- технологической документации строительства; - Контроль соблюдения технологии строительно-монтажных и специальных работ при строительстве слаботочных систем

	управления инженерными сетями; - Документирование результатов авторского надзора в части, касающейся слаботочных систем управления инженерными сетями; - Контроль внесения изменений в проектную и рабочую документацию слаботочных систем управления инженерными сетями; - Организация и контроль реализации системных консультаций в процессе строительства объекта.
Необходимые умения	- Выбирать и обосновывать оптимальные средства и методы устранения, выявленных в процессе проведения мероприятий авторского надзора отклонений и нарушений; - Анализировать организационно-технологическую документацию, подготовленную подрядчиком; - Оценивать соблюдение утвержденных проектных решений, в том числе с использованием данных информационной модели объекта капитального строительства, и определять необходимость внесения изменений в проектную документацию; - Выбирать формы консультирования в процессе строительства слаботочных систем управления инженерными сетями; - Оценивать процесс ведения документов авторского надзора в соответствии с установленными требованиями; - Определять необходимость и порядок внесения изменений в информационную модель объекта капитального строительства.
Необходимые знания	- Система стандартизации и технического регулирования в строительстве; - Требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов, регламентирующих осуществление авторского надзора строительно-монтажных и специальных работ; - Требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов по проектированию и строительству; - Порядок и формы осуществления контроля соблюдения утвержденных проектных решений в процессе строительно-монтажных и специальных работ по установке слаботочных систем управления инженерными сетями; - Правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной организации; - Принципы, алгоритмы и стандарты работы в системе информационного моделирования объекта капитального строительства; - Состав, порядок, правила оформления и ведения документов авторского надзора (журнал, графики); - Формы и методы проведения консультаций в процессе строительства слаботочных систем управления инженерными сетями; - Порядок и правила внесения изменений в проектную документацию в случае уточнения технических решений; - Стандарты и своды правил разработки информационных моделей объектов капитального строительства; - Функциональные возможности программного обеспечения для информационного моделирования объектов капитального строительства; - Инструменты оформления, публикации и выпуска технической документации на основе информационной модели объекта капитального строительства.

Другие характеристики	-

1.4. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимому для освоения программы

Категория слушателей: слушателями являются лица, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование. Уровень образование: средне-профессиональное. высшее

1.5. Трудоемкость обучения - 256 часов

1.6. Форма обучения

Форма обучения: заочная с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Форма организации учебного процесса: лекции, практические занятия, групповые и индивидуальные консультации.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГТУ»)

ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Проректор по учебной работе
_____ А.И. Колосов
«___» _____ 2024 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Дополнительная образовательная программа
(профессиональная переподготовка)

«Проектирование слаботочных систем управления инженерными сетями объектов капитального строительства»
(256 ЧАСОВ)

СОГЛАСОВАНО:

Директор ЦДПО _____ Р.А. Шепс

Учебно-тематический план составил (а) _____ А.П. Паршина

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Дополнительная образовательная программа

(профессиональная переподготовка)

«Проектирование слаботочных систем управления инженерными сетями объектов капитального строительства»

Направление подготовки: Проектирование слаботочных систем управления инженерными сетями объектов капитального строительства

Цель: подготовка специалистов в области проектирования слаботочных систем управления инженерными сетями объектов капитального строительства, способных осуществлять деятельность, связанную с инженерно-техническим проектированием, управлением проектами строительства, выполнением строительного контроля и авторского надзора.

Категория слушателей: слушателями являются лица, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Срок обучения: 2 месяца, 256 часов

Режим занятий: 8 часов в день, 46 учебных дней

Форма обучения: заочная с применением дистанционных технологий

Форма организации учебного процесса: модульная

Уровень образования слушателей, необходимый для получения документа об дополнительном профессиональном образовании: высшее, среднее профессиональное

Общая трудоемкость: 7,1 зачетные единицы, 256 часов, в том числе с применением дистанционных технологий 256 часов

Наименование дисциплины/ темы/модуля	Общая трудоемкость	С применением дистанционных технологий			
		Консультации[1]	Промежуточная аттестация[2]	Итоговая аттестация[3]	Самостоятельная работа[4]
Модуль первый	74	2	2	-	70
Разработка и оформление рабочей документации слаботочных систем управления инженерными сетями объекта капитального строительства	74	2	2	-	70
Модуль второй	90	2	2	-	86
Разработка проектной документации слаботочных систем управления инженерными сетями объекта капитального строительства	90	2	2	-	86
Модуль третий	90	2	2	-	86
Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта слаботочных систем управления инженерными сетями объекта	90	2	2	-	86

[1] Консультация проводится в формате видеоконференции.
Дата и время проведения видеоконференции согласовываются между слушателем и руководителем программы
[2]Промежуточная аттестация проводится в виде зачета в форме устного ответа в формате видео конференции.
Дата и время проведения видеоконференции согласовываются между слушателем и руководителем программы
[3] Итоговая аттестация проводится в форме тестирования применением ЭИОС ВГТУ
[4] Самостоятельная работа осуществляется слушателем с использование материалов из ЭИОС ВГТУ. График /расписание самостоятельной работы не устанавливается

капитального строительства					
Итоговая аттестация (тестирование)	2			2	
Итого	256	6	6	2	242

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Утверждаю:
Проректор по учебной работе

_____ А.И. Колосов___
(подпись) *(И.О. Фамилия)*
«___» _____ 202__ г.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Дополнительная образовательная программа
(профессиональная переподготовка)

«Проектирование слаботочных систем управления инженерными сетями объектов капитального строительства»

(256 ЧАСОВ)

СОГЛАСОВАНО:

Директор ЦДПО _____ Р.А. Шепс

Учебно-тематический план составил (а) _____ А.П. Паршина

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Дополнительная образовательная программа

(профессиональная переподготовка)

«Проектирование слаботочных систем управления инженерными сетями объектов капитального строительства»

Направление подготовки: Проектирование слаботочных систем управления инженерными сетями объектов капитального строительства

Цель: подготовка специалистов в области проектирования слаботочных систем управления инженерными сетями объектов капитального строительства, способных осуществлять деятельность, связанную с инженерно-техническим проектированием, управлением проектами строительства, выполнением строительного контроля и авторского надзора.

Категория слушателей: слушателями являются лица, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Срок обучения: 2 месяца, 256 часов

Режим занятий: 8 часов в день, 46 учебных дней

Форма обучения: заочная с применением дистанционных технологий

Форма организации учебного процесса: модульная

Уровень образования слушателей, необходимый для получения документа об дополнительном профессиональном образовании: высшее, среднее профессиональное

Общая трудоемкость: 7,1 зачетные единицы, 256 часов, в том числе с применением дистанционных технологий 256 часов

Наименование дисциплины/ темы/модуля	Общая трудоемкость	С применением дистанционных технологий			
		Консультации[5]	Промежуточная аттестация[6]	Итоговая аттестация[7]	Самостоятельная работа[8]
Модуль первый	74	2	2	-	70
Разработка и оформление рабочей документации слаботочных систем управления инженерными сетями объекта капитального строительства	74	2	2	-	70
Модуль второй	90	2	2	-	86
Разработка проектной документации слаботочных систем управления инженерными сетями объекта капитального строительства	90	2	2	-	86
Модуль третий	90	2	2	-	86
Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта слаботочных систем управления инженерными сетями объекта	90	2	2	-	86

[5] Консультация проводится в формате видеоконференции.
Дата и время проведения видеоконференции согласовываются между слушателем и руководителем программы
[6]Промежуточная аттестация проводится в виде зачета в форме устного ответа в формате видео конференции.
Дата и время проведения видеоконференции согласовываются между слушателем и руководителем программы
[7] Итоговая аттестация проводится в форме тестирования применением ЭИОС ВГТУ
[8] Самостоятельная работа осуществляется слушателем с использование материалов из ЭИОС ВГТУ. График /расписание самостоятельной работы не устанавливается

капитального строительства					
Итоговая аттестация (тестирование)	2			2	
Итого	256	6	6	2	242

3. Календарный учебный график

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

График

проведения занятий по программе профессиональной переподготовки:

«Проектирование слаботочных систем управления инженерными сетями объектов капитального строительства»

(256 ЧАСОВ)

СОГЛАСОВАНО:

Директор ЦДПО _____ Р.А. Шепс

(подпись) *(И.О. Фамилия)*

Расписание учебных занятий

	Неделя			
	1	2	3	4
1 месяц	40	40	40	40
2 месяц	40	40	14, Атт	
Атт - итоговая аттестация.				

4 Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий (с указанием адреса)	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория 7108	Лекции, практические занятия	компьютер.
Аудитория 7108	практические занятия	компьютер

4.2. Учебно-методическое обеспечение программы

Используемые в учебном процессе учебные пособия, изданные по отдельным разделам программы; профильная литература; отраслевые и других нормативные документах; электронные ресурсы и т.д. приведены в рабочих программах дисциплин.

4.3. Кадровое обеспечение дисциплины

В реализации учебного процесса по *дисциплине* участвуют следующие преподаватели и сотрудники:

Фамилия, имя, отчество, должность по штатному расписанию	Какое образовательное учреждение окончил, специальность (направление подготовки) по документу об образовании	Ученая степень, ученое (почетное) звание, квалификационная категория	Стаж работы			Основное место работы, должность	Условия привлечения к педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внешний совместитель, иное)
			Всего	в т.ч. педагогической работы			
				Всего	в т.ч. по указанной дисциплине		
1	2	3	4	5	6	7	8
Паршина А.П., старший преподаватель	ГОУ ВПО «ВГАСУ»	-	12 лет	12 лет	12 лет	ФГБОУ ВО «ВГТУ», старший преподаватель	штатный работник

5. Формы аттестации

Оценка качества освоения программы включает итоговую аттестацию обучающихся.

Оценка знаний, умений и навыков осуществляется посредством тестирования и защиты итоговой квалификационной работы.

Итоговая аттестация (квалификационный экзамен) проводится в виде комплексного тестового задания, включающего вопросы из всех изученных модулей.

6. Особенности освоения программ ДПО для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Реализация программы для лиц с ОВЗ реализуется на основание статьи 79 Федерального закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 30.12.2021) "Об образовании в Российской Федерации" а также другими действующими нормативными актами.

7. Выдаваемый документ об образовании.

В соответствии с п. 19 Порядка осуществления деятельности по программам ДПО (Приказ Минобрнауки России №499 от 01.07.2013 г.) после освоения программ выдается документ о квалификации (диплом о профессиональной переподготовке), оформляемый на бланке, установленного образца.

8. Рабочая программа дисциплины