УТВЕРЖДАЮ

Ректор АНО ДПО «МАСПК»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_М.В. Маковский

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018 г.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

**программы профессиональной переподготовки**

**«Проектирование строительства наружных систем водоснабжения и канализации. Моделирование в AutoCAD»**

**Цель программы профессиональной переподготовки:** формирование у специалистов необходимых знаний для продолжения профессиональной деятельности в данной области на более высоком уровне.

**Категория слушателей: специалисты со средним профессиональным образованием,** бакалавры, специалисты с высшим профессиональным образованием, магистры

**Срок обучения** – 502 часа.

**Форма обучения** – определяется совместно образовательным учреждением и Заказчиком (без отрыва от производства, с частичным отрывом от производства, с применением дистанционных образовательных технологий)

**Режим занятий** – определяется совместно с Заказчиком (не более 8 часов в день)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №№пп | Наименование разделов и дисциплин | Всего часов | В том числе:  | Форма контроля |
| Лекции | Практич. занятия |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| **1** | **Законодательное и нормативное правовое обеспечение строительства** | **24** | **20** | **4** |  |
| 1.1  | Основные законодательные акты, связанные с проектированием, строительством и эксплуатацией систем водоснабжения и водоотведения | 8 | 8 |   |  |
| 1.2 | Градостроительный кодекс о системах водоснабжения и канализации | 8 | 6 | 2 |  |
| 1.3 | Государственная политика в сфере водоснабжения и канализации | 8 | 6 | 2 |  |
| **2** | **Основы проектирования внутреннего водопровода, систем канализации и водоотведения** | **38** | **28** | **10** |  |
| 2.1 | Общие подходы к проектированию инженерных сетей водоснабжения и водоотведения | 8 | 8 |   |  |
| 2.2 | Основы проектирования внутреннего водопровода | 8 | 6 | 2 |  |
| 2.3 | Требования к проектированию водопровода на хозяйственно-питьевые нужды | 10 | 6 | 4 |  |
| 2.4 |  Требования к проектированию, строительству, эксплуатации систем централизованного горячего водоснабжения | 12 | 8 | 4 |  |
| **3** | **Конструктивные особенности хозяйственно - питьевого водопровода зданий; водопровода горячей воды; противопожарного водопровода; производственного и поливочного водопровода** | **12** | **8** | **4** |  |
| 3.1 | Системы внутренних водопроводов | 12 | 8 | 4 |  |
| 4 | **Конструктивные особенности систем водоотведения.** **Выбор санитарно - технических приборов, приемников и отводов сточных вод. Расчеты и компоновка сетей** | **44** | **38** | **6** |  |
| 4.1 | Общая характеристика систем водоотведения | 8 | 8 |   |  |
| 4.2 | Конструктивные особенности систем водоотведения | 12 | 10 | 2 |  |
| 4.3 | Выбор санитарно - технических приборов, приемников и отводов сточных вод | 12 | 10 | 2 |  |
| 4.4 | Расчет систем водоотведения | 12 | 10 | 2 |  |
| **5** | **Чтение типовых и рабочих чертежей. Условные обозначения элементов водопровода на чертежах** | **14** | **10** | **4** |  |
| 5.1  | Основные требования к проектной и рабочей документации | 14 | 10 | 4 |  |
| **6** | **Определение расчетных расходов воды** | **16** | **12** | **4** |  |
| 6.1 | Расчетные расходы | 8 | 6 | 2 |  |
| 6.2 | Расчеты балансов | 8 | 6 | 2 |  |
| **7** | **Системы наружного водоотведения** | **20** | **18** | **2** |  |
| 7.1 | Классификация систем водоотведения или виды канализации | 8 | 8 |   |  |
| 7.2 |  Нормы проектирования наружных сетей водоотвода | 12 | 10 | 2 |  |
| **8** | **Трассировка водоводов и магистральных линий** | **26** | **24** | **2** |  |
| 8.1 | Трассировка водоводов | 8 | 8 |   |  |
| 8.2 | Типы и конструкции труб | 8 | 8 |   |  |
| 8.3 | Оборудование сетей и водоводов | 10 | 8 | 2 |  |
| **9** | **Санитарно - гигиенические и технологические основы проектирования систем канализации и водоотведения** | **18** | **16** | **2** |  |
| 9.1 | Санитарно-эпидемиологические требования | 10 | 8 | 2 |  |
| 9.2  | Технологические основы проектирования систем канализации и водоотведения | 8 | 8 |   |  |
| **10** | **Строительный контроль за работами по строительству, реконструкции и капитальному ремонту объектов в области водоснабжения и канализации** | **20** | **18** | **2** |  |
| 10.1 | Перечень видов работ, оказывающих влияние на безопасность объектов капитального строительства | 8 | 8 |   |  |
| 10.2 | Учебное пособие по строительному контролю | 12 | 10 | 2 |  |
| **11** | **Отраслевые, региональные и другие особенности проектирования, ориентированные на специализацию и потребности организации-заказчика** | **48** | **38** | **10** |  |
| 11.1 |  Дополнительные требования к сетям внутреннего водопровода в особых природных и климатических условиях | 8 | 6 | 2 |  |
| 11.2 | Требования к сисистемам канализации в зависимости от назначения | 8 | 6 | 2 |  |
| 11.3 |  Дополнительные требования к сетям внутренней канализации и водостокам в особых природных и климатических условиях | 12 | 10 | 2 |  |
| 11.4 | Проектирование водоснабжения по энергоресурсосберегающим нормативам | 12 | 10 | 2 |  |
| 11.5 |  Обеспечение надежности и безопасности при эксплуатации. Долговечность и ремонтопригодность | 8 | 6 | 2 |  |
| **12** | **Охрана труда** | **30** | **24** | **6** |  |
| 12.1 | Правила по охране труда при эксплуатации коммунального водопроводно-канализационного хозяйства | 8 | 6 | 2 |  |
| 12.2 | Должностная инструкция иженера по охране труда | 10 | 8 | 2 |  |
| 12.3 | Специальная оценка условий труда | 12 | 10 | 2 |  |
| **13** | **Предназначение, области применения и основные функции программы AutoCAD** | **28** | **24** | **4** |  |
| 13.1 | История создания, области применения и этапы развития программы AutoCAD | 8 | 8 |   |  |
| 13.2 | Системные требования к компьютеру при использовании программы AutoCAD | 10 | 8 | 2 |  |
| 13.3 | Пользовательский интерфейс и основные функции AutoCAD | 10 | 8 | 2 |  |
| **14** | **Основные принципы и режимы их построения в AutoCAD** | **30** | **26** | **4** |  |
| 14.1 | Простые примитивы, порядок их построения и работа с ними | 8 | 8 |   |  |
| 14.2 | Сложные примитивы ,порядок их построения и работа с ними | 10 | 8 | 2 |  |
| 14.3 | Редактирование примитивов | 12 | 10 | 2 |  |
| **15** | **Основные принципы и практические решения трехмерного моделирования в AutoCAD** | **46** | **40** | **6** |  |
| 15.1 | Основы создания трехмерных объектов в 3D-моделировании | 8 | 8 |   |  |
| 15.2 | Создание твердотельных объектов в 3D-моделировании | 8 | 8 |   |  |
| 15.3 | Процедурные и NURBS-поверхности | 12 | 10 | 2 |  |
| 15.4 | Сечения и псевдоразрезы | 10 | 8 | 2 |  |
| 15.5 | Трехмерное редактирование | 8 | 6 | 2 |  |
| **16** | **Работа с листами и печать чертежей в AutoCAD** | **20** | **18** | **2** |  |
| 16.1 | Создание и редактирование листов. Подготовка к печати. | 10 | 10 |   |  |
| 16.2 | Печать и публикация чертежей. | 10 | 8 | 2 |  |
| **17** | **Обзор новых возможностей и дополнительных функций в программе AutoCAD LT и AutoCAD 360** | **32** | **30** | **2** |  |
| 17.1 | Дополнительные возможности AutoCAD LT.  | 10 | 10 |   |  |
| 17.2 | Дополнительные возможности AutoCAD 360  | 10 | 10 |   |  |
| 17.3 | Специализированные приложения на основе AutoCAD (*AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D, AutoCAD Map 3D, AutoCAD Structural Detailing, AutoCAD Ecscad, AutoCAD P&ID, AutoCAD Plant 3D* ) | 12 | 10 | 2 |  |
| **ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ** **ПО УЧЕБНОМУ КУРСУ**  | 36 |  | 36 | Подготовка и защита выпускной квалификационной работы |
| Всего часов: | **502** | **392** | **110** |  |