Министерство промышленности и торговли Тверской области

**ГБП ОУ «Торжокский государственный промышленно-гуманитарный**

**колледж»**

08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

**ПМ. 01 СОСТАВЛЕНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Торжок, 2025Министерство промышленности и торговли Тверской области

**ГБП ОУ «Торжокский государственный промышленно-гуманитарный**

**колледж»**

08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

|  |  |
| --- | --- |
| Рецензент  Должность, место работы  \_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_. \_\_. 2025 | УТВЕРЖДАЮ  зам. директора по УМР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_О.В. Гамелько  \_\_. \_\_. 2025 |

**ПМ. 01 СОСТАВЛЕНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Для специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

Составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утверждённым Приказом Минпросвещения России от 25 июня 2024 г. № 442 с учетом примерной программы профессионального модуля ОПОП-П, утвержденной протоколом федерального учебно-методического объединения в системе среднего профессионального образования по УГПС 08.00.00 Техника и технологии строительства №6 от 17.07.2024

Преподаватель высшей категории \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.А. Николаева

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.С. Шереметьев

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ю.С. Серебряникова

Председатель ПЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.Е. Лосев

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_. \_\_. 2025

Методист \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.В. Белякова

\_\_. \_\_. 2025

Рецензент:

Преподаватель высшей категории\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.Е. Лосев

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| **1 Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля** | **4** |
| [1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы](#_Toc195882615) | 4 |
| [1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля](#_Toc195882616) | 4 |
| 1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П | 6 |
| **2. Структура и содержание профессионального модуля** | **9** |
| 2.1 Трудоемкость освоения модуля | 9 |
| 2.2 Структура профессионального модуля | 9 |
| [2.3 Содержание профессионального модуля](#_Toc195882621) | 10 |
| **3 Условия реализации профессионального модуля** | **28** |
| 3.1 Материально-техническое обеспечение | 28 |
| 3.2 Учебно-методическое обеспечение | 28 |
| **4 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля** | **33** |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 01СОСТАВЛЕНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВАВ СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Составление и оформление проектной документации объекта капитального строительства*»*.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

**1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля**

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП СПО).

Перечень профессиональных компетенций:

|  |  |
| --- | --- |
| Код  ПК | Содержание формируемых профессиональных, общих компетенций и личностных результатов |
| ПК 1.1 | Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями |
| ПК 1.2 | Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций |
| ПК 1.3 | Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования |

Перечень общих компетенций:

|  |  |
| --- | --- |
| ОК01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК03 | Планировать и реализовывать собственное и профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Владеть навыками | Н 1.1.01 | обеспечения соблюдения норм законодательства Российской Федерации и иных нормативных актов, а также стандартов выполнения работ и применяемых материалов при проектировании объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений, подборе строительных конструкций и материалов |
| Н 1.1.02 | оценки применимости типовых архитектурных узлов и деталей конструктивных элементов зданий |
| Н 1.2.01 | выполнения типовых расчетов по проектированию строительных конструкций, оснований |
| Н 1.2.02 | разработки и чтения чертежей типовых строительных конструкций |
| Н 1.2.03 | составления и оформления спецификаций типовых строительных конструкций |
| Н 1.3.01 | разработки архитектурно-строительных чертежей зданий, сооружений с учетом требований законодательства Российской Федерации об обеспечении беспрепятственного доступа в них инвалидов и использования инвалидами с использованием средств автоматизированного проектирования |
| Н 1.3.02 | разработки чертежей строительных конструкций с использованием средств автоматизированного проектирования |
| Уметь | У 1.1.01 | читать чертежи графической части рабочей и проектной документации |
| У 1.1.02 | осуществлять сбор, обработку и анализ данных об объективных условиях района застройки, включая климатические и инженерно-геологические условия участка застройки |
| У 1.1.03 | проводить расчет технико-экономических показателей объемно-планировочных решений объекта капитального строительства |
| У 1.1.04 | определять глубину заложения фундамента |
| У 1.1.05 | выполнять теплотехнический расчет ограждающих конструкций |
| У 1.1.06 | подбирать строительные конструкции для разработки архитектурно-строительных чертежей |
| У 1.1.07 | под строительство объекта капитального строительства оформлять текстовые материалы по разработанным объемно-планировочным и конструктивным решениям, включая описания и обоснования объемно-пространственных и конструктивных решений |
| У 1.2.01 | читать чертежи графической части рабочей и проектной документации |
| У 1.2.02 | выполнять расчеты нагрузок, действующих на конструкции |
| У 1.2.03 | строить расчетную схему конструкции по конструктивной схеме |
| У 1.2.04 | выполнять статический расчет |
| У 1.2.05 | проверять несущую способность конструкций |
| У 1.2.06 | подбирать сечение элемента от приложенных нагрузок |
| У 1.2.07 | выполнять расчеты соединений элементов конструкции |
| У 1.3.01 | использовать средства автоматизации архитектурно-строительного проектирования |
| У 1.3.02 | оформлять архитектурно-строительные чертежи по разработанным объемно-планировочным и конструктивным решениям |
| У 1.3.03 | выбирать алгоритм, способы разработки и оформления чертежей строительных конструкций в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности |
| У 1.3.04 | применять компьютерные программные средства для оформления спецификаций |
| У 1.3.05 | разрабатывать схему планировочной организации земельного участка |
| Знать | З 1.1.01 | профессиональная строительная терминология |
| З 1.1.02 | требования законодательства Российской Федерации и иных нормативных правовых актов, нормативных технических и нормативных методических документов по архитектурно-строительному проектированию, включая технические регламенты, национальные стандарты и своды правил, санитарные нормы и правила |
| З 1.1.03 | требования законодательства Российской Федерации в сфере проектирования, градостроительной и архитектурной деятельности, в том числе в части соответствия принимаемых архитектурных и проектных решений требованиям законодательства Российской Федерации к обеспечению беспрепятственного доступа инвалидов к объектам планировки и застройки населенных пунктов |
| З 1.1.04 | требования международных нормативных технических документов по архитектурно-строительному проектированию и особенности их применения |
| З 1.1.05 | требования законодательства Российской Федерации и иных нормативных правовых актов, нормативных методических документов к составу, содержанию и оформлению разделов проектной документации |
| З 1.1.06 | основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства |
| З 1.1.07 | основные строительные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики, в том числе применяемых при электрозащите, тепло- и звукоизоляции, огнезащите, при создании решений для влажных и мокрых помещений, антивандальной защиты |
| З 1.1.08 | конструктивные системы зданий |
| З 1.1.09 | основные узлы сопряжений конструкций зданий |
| З 1.1.10 | методики проведения технико-экономических расчетов проектных решений |
| З 1.1.11 | состав технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов проектных решений |
| З 1.1.12 | оформление текстовых материалов архитектурно-строительного раздела проектной документации |
| З.1.2.01 | профессиональная строительная терминология |
| З.2.02 | система стандартизации и технического регулирования в строительстве |
| З.1.2.03 | основы расчета конструктивных решений на основные воздействия и нагрузки |
| З.1.2.04 | методы автоматизированного проектирования |
| З.1.2.05 | основные программные комплексы проектирования, проведения расчетов |
| З.1.3.01 | правила работы в САПР для оформления чертежей |
| З.1.3.02 | основные средства автоматизации архитектурно-строительного проектирования |
| З.1.3.03 | система условных обозначений в проектировании |
| З.1.3.04 | требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к разработке чертежей строительных конструкций |
| З.1.3.05 | основные средства и методы архитектурно-строительного проектирования по обеспечению безбарьерной среды для маломобильных групп населения |
| З.1.3.06 | принципы проектирования схемы планировочной организации земельного участка |
| З.1.3.07 | методы автоматизированного проектирования создания чертежей |
| З.1.3.08 | требования нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей |
| З.1.3.09 | оформление графических материалов архитектурно- строительного раздела проектной документации |

**1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Дополнительные профессиональные компетенции** | **Дополнительные знания, умения, навыки** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
| **Раздел 1. Исходные условия для подготовки проектной документации на объект капитального строительства** | Собирать и систематизировать необходимые знания , проводить анализ результатов, делать выводы. | основные строительные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики, в том числе применяемых при электрозащите, тепло- и звукоизоляции, огнезащите, при создании решений для влажных и мокрых помещений, антивандальной защиты | **Тема 2** Строительная классификация грунтов. Физико–механические свойства, лабораторные и полевые методы их определения. Значение геоморфологии для градостроительства. Типы рельефа. Геоморфологические элементы, форма и особенности рельефа. Понятие о геологической карте и разрезе.  **Тема 6** Строение и свойства древесины. Пороки древесины. Сушка и хранение древесины. Породы древесины, используемые в строительстве. Круглый лес. Сортамент пиломатериалов; изделия, паркетные изделия.  **Тема 11** Классификация металлов (чистые металлы и сплавы). Свойства металлов. Черные металлы. Классификация углеродистых сталей и чугунов. Состав и свойства чугуна и стали. Легированные стали. Виды строительных изделий из черных металлов. Цветные металлы. Основные виды цветных металлов |  | Углубление знаний, расширение и закрепление умений для использования в профессиональной деятельности |
| **Раздел 2**  **Основы проектирования зданий и сооружений** | Собирать и систематизировать необходимые знания , проводить анализ результатов, делать выводы. | методы автоматизированного проектирования создания чертежей | **Тема 2.1** Основы строительной физики. Единая модульная система (ЕМС). Размеры объемно-планировочных и конструктивных элементов зданий, устанавливаемые МКРС. |  | Углубление знаний, расширение и закрепление умений для использования в профессиональной деятельности |
| **Раздел 3 Проектирование строительных конструкций** | Собирать и систематизировать данные необходимые для расчета и обследования; проводить анализ, делать выводы о техничском состоянии конструкций и элементов консольной балки (защемленной) на реакции в опорах, двухопорной балки, и  балки с распределительной нагрузкой | основы расчета конструктивных решений на основные воздействия и нагрузки | **Тема 3.1** Предельные состояния конструкций. Прочностные, деформационные характеристики материалов конструкций. Конструктивные и расчетные схемы. Использование международных стандартов при проектировании строительных конструкций**.**  **Тема 3.2** Виды программных комплексов для расчета и конструирования строительных конструкций, в том числе с применением BIM технологий. Renga, VetCAD++ Использование технологии информационного моделирования при решении задач на этапе жизненного цикла объекта капитального строительства (ОКС). |  | Углубление знаний, расширение и закрепление умений для использования в профессиональной деятельности |

**2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**2.1. Трудоемкость освоения модуля**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Теоретические занятия | **210** |  |
| Практические и лабораторные занятия | **86** | **86** |
| Курсовая работа (проект) | **56** | **56** |
| Самостоятельная работа | **24** | **-** |
| Практика, в т.ч.: | **252** | **252** |
| учебная | 180 | 180 |
| производственная | 72 | 72 |
| Промежуточная аттестация | **8** |  |
| Квалификационный экзамен | **18** |  |
| Всего | **654** |  |

**2.2 Структура профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименования разделов профессионального модуля** | **Всего, час.** | **В т.ч. в форме практической подготовки** | **Обучение по МДК, в т.ч.:** | **Освоение теоретического материала** | **Лабораторных   и практических занятий** | **Курсовая работа (проект)** | **Самостоятельная работа** | **Учебная практика** | Производственная практика | Промежуточная аттестация |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |  |
| Раздел 1. Исходные условия для подготовки проектной документации на объект капитального строительства | **120** | 30 | **98** | 68 | 30 | **-** | 14 |  |  |  |
| Раздел 2. Основы проектирования зданий и сооружений | **162** | 82 | **154** | 72 | 26 | 56 | 8 |  |  |  |
| Раздел 3.  Проектирование строительных конструкций | **102** | 30 | **100** | 70 | 30 | **-** | 2 |  |  |  |
| Учебная практика | **180** | 180 |  |  | | | | **180** |  |  |
| Производственная практика | **72** | 72 |  |  | | | |  | **72** |  |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | **8** |  |  |  | | | |  |  | **8** |
| Квалификационный экзамен | **18** |  |  |  | | | |  |  | **18** |
| ***Всего:*** | **654** | 394 | **352** | 210 | 86 | 56 | **24** | **180** | **72** | **26** |

**2.3 Содержание профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия,** *курсовая работа (проект)* | | **Объем, ак. ч. /**  **в том числе**  **в форме практической подготовки,**  **ак. ч.** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **Раздел 1. Исходные условия для подготовки проектной документации на объект капитального строительства** | | | **120** |  |
| **МДК 01.01 Основы геологии и строительные материалы** | | | **120** |  |
| Тема 1.1  Основные сведения о минералах и горных породах | **Содержание** | | 2 | ОК 02,  ОК03,  ПК 1.1 |
| Понятие горных пород и минералов. Условия залегания горных пород. Виды дислокаций горных пород. Значение представлений о возрасте горных пород при инженерно-геологических работах. Классификация минералов, происхождение, химический состав, строение и свойства. Диагностические признаки. | |
| Тема 1.2.  Грунтоведение | **Содержание** | | 2 | ОК07,  ПК 1.1 |
| Строительная классификация грунтов. Физико–механические свойства, лабораторные и полевые методы их определения. Значение геоморфологии для градостроительства. Типы рельефа. Геоморфологические элементы, форма и особенности рельефа. Понятие о геологической карте и разрезе | |
| Тема 1.3.  Основные сведения о гидрогеологии | **Содержание** | | 2 | ОК05, ПК 1.1 |
| Виды вод в грунтах. Водные свойства грунтов. Классификация, режим и движение подземных вод. Химический состав подземных вод и его влияние на сооружения. Гидрогеологические карты. Приток воды к водозаборам | |
| Тема 1.4.  Инженерно-геологические изыскания | **Содержание** | | 2 | ОК04,ПК 1.1 |
| Задачи и стадийность инженерно – геологических изысканий для обоснования проектирования градостроительства. Методы, состав и объем инженерно-геологических работ | |
| Тема 1.5.  Сущность строительных материалов | **Содержание** | | 6 | ОК04,ПК 1.1 |
| Понятие, классификация строительных материалов | |
| Тема 1.6.  Основные свойства строительных материалов | **Содержание** | | 12 | ОК02,  ПК 1.1 |
| Работа материала в сооружении. Структурные характеристики материала и параметры состояния. Свойства по отношению к воде, к действию тепла, огня. Механические, специальные свойства. Эстетические характеристики материала | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |  |
| Свойства строительных материалов | | 6 |
| Тема 1.7.  Сущность древесных строительных материалов | **Содержание** | | 2 | ОК02,  ПК 1.1 |
| Строение и свойства древесины. Пороки древесины. Сушка и хранение древесины. Породы древесины, используемые в строительстве. Круглый лес. Сортамент пиломатериалов; изделия, паркетные изделия. Комплексное использование древесины: клееные деревянные конструкции, шпон, фанера, твердые и сверхтвердые древесно-волокнистые плиты (оргалит), МДФ (мелкомодифицированная ДВП), древесно-стружечные плиты, ориентированно-стружечные плиты (ОСП), фибролит, арболит. Способы повышения долговечности древесины | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | | 2 |
| Ознакомление с эксплуатационно-техническими характеристиками древесных материалов | |
| Тема 1.8.  Природные каменные материалы | **Содержание** | | 4 | ОК09,  ПК 1.1 |
| Понятие,виды природных каменных материалов.Область применения горных пород. Номенклатура изделий для подземной и наземной частей зданий. Способы повышения долговечности изделий Материалы для огнезащиты. | |
| Тема 1.9.  Керамические строительные материалы | **Содержание** | | 4 | ОК02,  ПК 1.1 |
| Классификация керамических материалов. Основы технологий производства строительной керамики. Стеновые керамические материалы. Кирпич керамический обыкновенный, свойства, марки кирпича. Специальные виды кирпича и керамических камней. Облицовочная керамика: для облицовки фасадов, интерьера, плитки для полов. Специальная керамика. Керамическая черепица. Керамические трубы и санитарно-техническая керамика. Кислотоупорная керамика. Огнеупорная и теплоизоляционная керамика Керамзит и аглопорит. | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | | 2 |
| Определение качества кирпича | |
| Тема 1.10.  Стеклянные строительные материалы | **Содержание** | | 2 | ОК04,  ПК 1.1 |
| Классификация строительного стекла. Основы технологий производства стекла. Номенклатура строительных стеклоизделий и рациональные области их применения. | |
| Тема 1.11.  Металлические материалы и изделия | **Содержание** | | 2 | ОК06,  ПК 1.1 |
| Классификация металлов (чистые металлы и сплавы). Свойства металлов. Черные металлы. Классификация углеродистых сталей и чугунов. Состав и свойства чугуна и стали. Легированные стали. Виды строительных изделий из черных металлов. Цветные металлы. Основные виды цветных металлов, применяемых в строительстве, их свойства. Рациональные области применения этих металлов. Защита металлов от коррозии. Металлопластики. Металлокерамика. Их свойства и области применения. | |
| Тема 1.12.  Минеральные вяжущие вещества | **Содержание** | | 4 | ОК05,  ПК 1.1 |
| Классификация вяжущих. Воздушные вяжущие вещества. Глина как вяжущее вещество. Гипсовые вяжущие вещества: сырье, схватывание и твердение гипса, применение. Известь воздушная: сырье, гашение, виды, механизм твердения, применение в строительстве. Магнезиальные, гидравлические вяжущие вещества. Гидравлическая известь. Портландцемент: сырье, производство, химический и минеральный состав клинкера. Механизм твердения портландцемента. Свойства, марки портландцемента, сроки схватывания цементного теста. Специальные виды портландцемента. Расширяющиеся, напрягающие, безусадочные цементы, их свойства, область применения. Кислотоупорный цемент. Жидкое стекло. Искусственные каменные материалы и изделия на основе минеральных вяжущих. Материалы, применяемые при создании решений для влажных и мокрых помещений | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** | |  |
| Изучение свойств гипсового вяжущего | | 2 |
| Ознакомление со строительными смесями и листовыми материалами на основе минеральных вяжущих | | 2 |
| Тема 1.13.  Органические вяжущие вещества | **Содержание** | | 2 | ОК05,  ПК 1.1 |
| Виды, свойства. Старение органических вяжущих. Черные вяжущие: битумы, дегти; их получение, состав, свойства, области применения. Добавки к органическим вяжущим (пластификаторы, отвердители, ускорители отверждения, стабилизаторы). | |
| Тема 1.14.  Сущность бетона | **Содержание** | | 4 | ОК04,  ПК 1.1 |
| Классификация бетонов. Тяжелый бетон. Заполнители. Приготовление бетонной смеси. Проектирование состава бетона. Свойства бетонной смеси, бетона. Специальные виды тяжелого бетона. Легкие бетоны. Классификация, свойства, области применения. Ячеистые бетоны. Технология приготовления, свойства, использование в строительстве. Асфальтовые бетоны. Испытание и контроль качества бетона неразрушающим способом. Материалы, используемые для электрозащиты: асбестоцемент. | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |  |
| Приготовление бетонной смеси и проверка свойств бетонной смеси | | 4 |
| Определение предела прочности бетона на сжатие | | 2 |
| Тема 1.15.  Сущность железобетона | **Содержание** | | 2 | ОК03,  ПК 1.1 |
| Понятие железобетона. Арматура для изготовления железобетонных конструкций. Контроль качества бетонных и железобетонных конструкций. Напряженно-армированный бетон. Изготовление железобетонных изделий. Виды сборных железобетонный конструкций и изделий | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | | 2 |
| Испытания арматуры для железобетонных конструкций | |
| Тема 1.16.  Строительные растворы | **Содержание** | | 4 | ОК01,  ПК 1.1 |
| Классификация. Свойства растворной смеси. Кладочные растворы, штукатурные растворы, специальные растворы. Влияние гранулометрического состава песка на свойства растворов. Сухие растворные смеси и товарные растворы заводского изготовления. Добавки, регулирующие свойства растворных смесей. Противоморозные добавки. | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |  |
| Испытание песка как заполнителя | | 2 |
| .Определение водопотребности и сроков схватывания цементного теста | | 4 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** | | 2 |
| Подбор состава строительного раствора | |
| Тема 1.17.  Строительные пластмассы | **Содержание** | | 2 | ОК01,  ПК 1.1 |
| Полимеры: виды, свойства, области применения. Пластмассы: состав и назначение компонентов. Основные свойства пластмасс. Номенклатура полимерных строительных материалов. Светопрозрачные изделия из пластмасс. Гидроизоляционные пленочные и мастичные материалы. | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** | | 2 |
| Ознакомление с эксплуатационно-техническими характеристиками строительных пластмасс | |
| Тема 1.18.  Материалы для устройства полов | **Содержание** | | 2 | ОК 01,  ПК 1.1 |
| линолеумы и синтетические ковровые покрытия, монолитные (наливные) покрытия пола. Изделия для полов на основе полимеров: плиточные изделия, противоскользящие ленты, покрытия для влажных помещений | |
| Тема 1.19.  Кровельные, гидроизоляционные, герметизирующие материалы. | **Содержание** | | 2 | ОК 01,  ОК 05,  ПК 1.1 |
| Битумные кровельные материалы: рубероид, пергамин, фольгоизол, наплавляемые (бикрост, техноэласт, рубитекс). Гидроизоляционные битумные материалы: гидроизол, фольгоизол. Битумные и битумно-полимерные мастики кровельные, битумные эмульсии. Мембранные покрытия. Герметизирующие материалы: мастики, ленты, упругоэластичные прокладки | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |  |
| Ознакомление с эксплуатационно-техническими характеристиками кровельных материалов. | | 2 |
| Ознакомление с эксплуатационно-техническими характеристиками гидроизоляционных материалов | | 2 |
| Тема 1.20.  Теплоизоляционные и акустические материалы | **Содержание** | | 2 | ОК 01,  ОК 05,  ПК 1.1 |
| Классификация, свойства, номенклатура изделий. Рациональная область применения. Сбережение топливно-энергетических ресурсов с помощью теплоизоляционных материалов. Акустические материалы и изделия. Понятие о звукоизоляции, звукопоглощении. Звукоизолирующие, звукопоглощающие материалы | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** | | 3 |
| Ознакомление с эксплуатационно-техническими характеристиками теплоизоляционных материалов | |
| Тема 1.21.  Лакокрасочные материалы | **Содержание** | | 2 | ОК 01,  ОК 09,  ПК 1.1 |
| Классификация, состав, маркировка. Связующие, наполнители, пигменты, растворители, разбавители, сиккативы. Лаки, эмали, латексные, минеральные, полимерцементные, силикатные, порошковые краски. Шпатлевки и грунтовки, их роль. | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | | 2 |
| Ознакомление с эксплуатационно-техническими характеристиками лакокрасочных материалов | |
| Тема 1.22. Строительные материалы для антивандальной защиты | **Содержание** | | 2 | ОК 01,  ОК 09,  ПК 1.1 |
| Понятие и классификация. Свойства по отношению к механическим, химическим воздействиям. Механические, специальные свойства. Эстетические характеристики материала | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** | | 3 |
| Ознакомление с эксплуатационно-техническими характеристиками материалов для антивандальной защиты | |
| **Самостоятельная работа** | | | **14** |  |
| **Промежуточная аттестация - экзамен** | | | **8** |  |
| **Раздел 2 Основы проектирования зданий и сооружений** | | | **162** |  |
| **МДК 01.02 Разработка объемно-планировочных и конструктивных**  **решений различных объектов капитального строительства** | | | **162** |  |
| Тема 2.1 Основы проектирования объемно-планировочных и конструктивных решений зданий | | **Содержание** | **98** |  |
| **Общие сведения о зданиях. Классификация**, требования к зданиям. Нагрузки и воздействия. Основы строительной физики. Единая модульная система (ЕМС). Размеры объемно-планировочных и конструктивных элементов зданий, устанавливаемые МКРС. Основные правила привязки несущих конструкций к модульным разбивочным осям Типизация и стандартизация в строительстве. Нормативно – техническая документация на проектирование, строительство, реконструкцию зданий и сооружений. | 4 | ОК 01;  ОК 02;  ПК1,1;  ПК1.2;  ПК1.3 |
| **Понятие о проектировании гражданских зданий.** Основные положения проектирования жилых и общественных зданий. Основные показатели проектов. Основы планировки населенных мест. Технико-экономическая оценка застройки. Основные конструктивные элементы зданий. Несущий остов и конструктивные системы зданий. Обеспечение устойчивости и пространственной жесткости зданий. | 4 | ОК03;  ОК05;  ПК1.2 |
| **Основания и фундаменты.** Требования, предъявляемые к основаниям. Классификация грунтов по несущей способности. Осадки оснований и их влияние на прочность и устойчивость здания. Устройство искусственных оснований. Фундаменты. Требования к ним, их классификация. Глубина заложения фундаментов; факторы, от которых она зависит. Ленточные фундаменты, область их применения, конструктивные решения. Столбчатые фундаменты, область их применения, конструктивные решения. Сплошные фундаментные плиты, область их применения, конструктивные решения. Свайные фундаменты, область применения. Классификация свайных фундаментов. Ростверк из монолитного железобетона, сборный. Подвалы и технические подполья. Защита подземной части зданий от грунтовой сырости и грунтовых вод. | 4 | ОК01;  ОК02;  ПК1,1;  ПК1.2;  ПК1.3 |
| **Стены и отдельные опоры.** Требования, предъявляемые к ним. Сплошные кирпичные стены. Облечённые кирпичные стены. Стены из мелких бетонных блоков и природного камня. Архитектурно-конструктивные элементы стен. Деформационные швы. Отдельные опоры. Фасадные системы: вентилируемый фасад, «мокрый» фасад | 2 | ОК07; ОК09  ПК1.1 |
| **Перекрытия и полы.** Классификация перекрытий**.** Требования, предъявляемые к ним. Конструктивные решения сборных перекрытий из железобетонных плит; монолитных перекрытий; надподвальных, чердачных перекрытий, перекрытий в санузлах. Классификация полов. Требования, предъявляемые к ним Конструктивные решения деревянных полов, из плитных и плиточных материалов, полов из рулонных материалов, сплошных полов. | 2 | ОК07; ОК09  ПК1.1 |
| **Перегородки.** Классификация и требования, предъявляемые к ним. Конструктивные решения крупнопанельных перегородок, перегородок из мелкоразмерных элементов, деревянных перегородок. Опирание перегородок, их примыкание к стенам и потолкам. | 2 | ОК07; ОК09  ПК1.1 |
| **Окна, двери**. Классификация окон и требования предъявляемые к ним. Деревянные оконные блоки с раздельными и спаренными переплётами. Современные оконные конструкции. Установка и закрепление оконных блоков. Конструкции витражей. Классификация дверей и требования предъявляемые к ним. Конструкции дверных полотен. | 2 | ОК07; ОК09  ПК1.1 |
| **Крыши, мансарды, кровли.** Классификация крыш и требования предъявляемые к ним. Скатные крыши и их конструкции. Виды мансард и их конструктивное решение. Водоотвод со скатных крыш. Конструкции совмещённых крыш. Крыши раздельной конструкции. Эксплуатируемые крыши- террасы, их конструкции. Классификация кровли и требования предъявляемые к ней. Кровли скатных и совмещённых крыш. Водоотвод с плоских крыш. Выход на крышу. | 2 |  |
| **Лестницы.** Конструктивные ***э***лементы лестниц***.*** Классификация лестниц и требования, предъявляемые к ним***.*** Конструкции железобетонных лестниц. Конструкции деревянных лестниц, пожарных лестниц, лестниц стремянок. Пандусы. | 4 | ОК07; ОК09  ПК1.1 |
| **Конструкции большепролетных покрытий общественных зданий.** Классификация. Общие сведения о принципах статической работы плоскостных и пространственных большепролетных покрытий. Железобетонные балки и стальные фермы, перекрывающие помещения залов. Краткие сведения о пространственных покрытиях: оболочки, складки, шатры. Висячие и пневматические покрытия – краткие сведения. Большепролетные конструкции в архитектурной композиции общественных зданий. | 2 | ОК07; ОК09  ПК1.1 |
| **Подвесные потолки**. Назначение подвесных потолков. Требования к их конструкциям. Материал. Акустические потолки. Конструкции крепления подвесных потолков. Натяжные потолки Узлы, детали | 2 | ОК01; ОК09  ПК1.1 |
| **Строительные элементы санитарно-технического и инженерного оборудования зданий**. Санитарно-технические кабины: конструкция, размещение в зданиях. Вентиляционные устройства зданий. Мусоропроводы, их элементы и местоположение в здании. Пассажирские и грузовые лифты, их размещение в здании. Эскалаторы. | 2 | ОК01; ОК09  ПК1.1 |
| **Типы гражданских зданий и их конструкции*.*** Здания из монолитного железобетона. Крупнопанельные здания. Крупноблочные здания. Деревянные здания. Современные технологии их возведения. | 10 | ОК01; ОК09  ПК 1.1  ПК 1.2.  ПК 1.3. |
| **Понятие о проектировании промышленных зданий.** Основные положения проектирования промышленных зданий. Общие сведения о генеральном плане. Технико-экономические показатели генеральных планов. | 2 | ОК01; ОК09  ПК 1.1  ПК 1.2.  ПК 1.3. |
| **Конструкции промышленных зданий.** Классификация и конструктивные системы промышленных зданий. Подъёмно-транспортное оборудование промышленных зданий и его влияние на конструкции. Правила привязки колонн и стеновых ограждений к разбивочным осям здания | 4 | ОК01; ОК09  ПК 1.1  ПК 1.2.  ПК 1.3. |
| **Фундаменты, фундаментные балки промышленных зданий**. Классификация фундаментов промышленных зданий, требования к ним. Конструкции железобетонных фундаментов – сборных и монолитных, столбчатых стаканного типа. Железобетонные фундаменты под стальные колонны. Фундаментные балки: их назначение, виды и опирание на фундаменты. Свайные фундаменты промышленных зданий, их конструкция. | 2 | ОК01; ОК09  ПК 1.1  ПК 1.2.  ПК 1.3. |
| **Конструкции одноэтажных промышленных зданий**. Железобетонные конструкции: колонны, подкрановые и обвязочные балки, стропильные и подстропильные балки и фермы. Обеспечение пространственной жесткости железобетонного каркаса. Узлы сборного железобетонного каркаса. Стальные конструкции: колонны, подкрановые балки, стропильные и подстропильные фермы. Связи в стальном каркасе. Узлы стального каркаса. | 2 | ОК01; ОК09  ПК 1.1  ПК 1.2.  ПК 1.3. |
| **Стальные конструкции**: колонны, подкрановые балки, стропильные и подстропильные фермы. Связи в стальном каркасе. Узлы стального каркаса. | 2 | ОК01; ОК09  ПК 1.1  ПК 1.2.  ПК 1.3. |
| **Многоэтажный железобетонный каркас промышленных зданий и** его конструкции, узлы каркаса. Здания из легких металлических конструкций. | 2 | ОК01; ОК09  ПК 1.1  ПК 1.2.  ПК 1.3. |
| **Стены, перегородки промышленных зданий**. Требования, предъявляемые к стенам промышленных зданий. Фахверк, его назначение и устройство. Стены из крупных панелей. Сэндвич-панели для промышленных зданий. Стеновые ограждения из асбестоцементных листов. Внутренние стены и перегородки. | 2 | ОК01; ОК09  ПК 1.1  ПК 1.2.  ПК 1.3. |
| **Окна, двери, ворота**. Типы светопрозрачных ограждений. Заполнение оконных проемов. Способы навески переплетов. Стальные переплеты и импосты. Металлические оконные панели.  Деревянные оконные блоки. Стекложелезобетонные панели Светопрозрачные ограждения из профильного стекла Виды ворот по способу открывания и конструкции. Двери промышленных зданий. Полы и их конструкции промышленных зданий | 2 | ОК01; ОК09  ПК 1.1  ПК 1.2.  ПК 1.3. |
| **Покрытия, фонари промышленных зданий.** Типы покрытий и их классификация. Основные элементы плоскостных покрытий. Покрытия из крупноразмерных элементов и покрытия по прогонам Кровли промышленных зданий Водоотвод с покрытий. Принципы проектирования и конструктивные решения фонарей | 2 | ОК01; ОК09  ПК 1.1  ПК 1.2.  ПК 1.3. |
| **Приспособление жилых помещений и общего имущества в многоквартирном доме с учетом потребностей инвалидов**. Требования к доступности жилого помещения и общего имущества в многоквартирном жилом доме для инвалида: к территории, примыкающей к многоквартирному дому, в котором проживает инвалид, к дорожному покрытию перед крыльцом, к крыльцу, к лестнице крыльца, к пандусу крыльца, к тамбуру, к внеквартирному коридору. Требования по приспособлению жилого помещения с учетом потребностей инвалида: к жилой комнате, санитарному узлу, к конструктивным элементам квартиры**.** | 4 | ОК01; ОК09  ПК 1.1  ПК 1.2.  ПК 1.3. |
| **Основные направления реконструкции и реставрации зданий.** Особенности конструкций зданий различных периодов постройки. Основные понятия реставрация и реконструкции зданий и сооружений. Стратегия модернизации зданий. Модернизация квартир. Пристройка, надстройка зданий. | 4 | ОК01;  ОК09  ПК 1.1  ПК 1.2.  ПК 1.3. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| 1. Вычерчивание конструктивной системы гражданского здания. | 2 |
| 2. Определение глубины заложения фундамента. | 2 |
| 3.Вычерчивание схемы фундаментов | 4 |
| 4.Подбор перемычек. Заполнение ведомости и спецификации перемычек | 4 |
| 5,6.Выполнение теплотехнического расчёта ограждающих конструкций | 2 |
| 7.Конструирование и расчёт лестницы, лестничной клетки | 2 |
| 8.Построение плана промышленного здания с проработкой конструктивных элементов и соответствующей привязкой их к разбивочным осям | 2 |
| 9**.**Выпонение разреза однопролетного промышленного здания | 2 |
| 10. Конструирование основных узлов сопряжения элементов железобетонного и стального каркасов промышленного здания | 2 |
| 11**.** Разработка схемы планировочной организации земельного участка (СПОЗУ) | 2 |
| 12.Расчет технико-экономических показателей СПОЗУ | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Проработка лекций, подготовка к практическим занятиям и зачету | 8 |
| **Дифференцированный зачет** | | | **2** |  |
| **Курсовой проект** | | | **56** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 3 Проектирование строительных конструкций** | | **102** |  |
| **МДК 01.03 Основы проектирования строительных конструкций** | | **102** |
| Тема 3.1  Основы  Основы расчета строительных конструкций (по предельным состояниям). | **Содержание** | 10 | ПК1.1; ОК01;  ОК02;  ОК03;  ОК09 |
| Предельные состояния конструкций Прочностные, деформационные характеристики материалов конструкций. Конструктивные и расчетные схемы. Использование международных стандартов при проектировании строительных конструкций**.** |
| Тема 3.2  Нагрузки и воздействия  Использование BIM - технологий при расчёте строительных конструкций | **Содержание** | 12 | ПК1.2;  ПК 1.3;  ОК 03;  ОК 04 |
| Виды программных комплексов для расчета и конструирования строительных конструкций, в том числе с применением BIM технологий. Renga, VetCAD++ Использование технологии информационного моделирования при решении задач на этапе жизненного цикла объекта капитального строительства (ОКС).Программный комплекс ЛИРА: виды выполняемых работ по расчетам зданий (назначение среды общих данных для выполнения расчетов конструктивных элементов объектов капитального строительства на эксплуатационные нагрузки; проверка устойчивости конструктивных элементов ОКС; проверка заданного (исходного) армирования конструкций; расчеты по обеим группам предельных состояний). Формирование информационной модели конструктивных элементов ОКС на основе чертежей, табличных форм и расчетов.  Расчёт нагрузок, действующих на  конструкции. Классификация нагрузок. Определение внутренних усилий от расчётных нагрузок. Нормативные нагрузки. Расчетные нагрузки. Сочетание нагрузок. Сбор нагрузок на фундамент, вертикальную опору, плиту покрытия, перекрытия. |
| Тема 3.3  Конструктивные и расчетные схемы | **Содержание** | 8 | ОК 05 |
| Расчет строительных конструкций, работающих на сжатие. Область применения, виды и расчёт стальных колонн. Конструирование стальной колонны: стержня, базы и оголовка. Расчёт и конструирование центрально сжатых деревянных стоек цельного сечения. Область применения, простейшие конструкции и работа железобетонных колонн. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  1. Определение норм расчета сопротивлений и модулей по сжатию.  Определение норм расчета сопротивлений и модулей по растяжению.  2. Определение нормативных нагрузок.  3. Построение расчетных схем балок | 6 |
| Тема 3.4  Расчет строительных конструкций, работающих на изгиб | **Содержание** | 12 | ПК1.2;  ОК09 |
| Архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования.  Расчет строительных конструкций, работающих на изгиб. Применение и виды стальных балок. Балочные клетки. Конструирование узлов сопряжений, стыки балок. Расчёт стальных прокатных балок по 1 и 2 группе предельных состояний: по нормальным и касательным напряжениям и по деформациям. Конструирование балок составного сечения. Расчет деревянных балок. Основные принципы расчёта железобетонных изгибаемых элементов. Расчёт по предельным состояниям: несущая способность конструкций прямоугольного, таврового сечений. Подбор сечения элементов, арматуры. Проектирование элементов междуэтажных перекрытий. |
| Тема 3.5  Основания и фундаменты | **Содержание** | 10 | ПК1.2;  ОК09 |
| Основные принципы расчёта фундаментов. Основания. Распределение напряжений в грунтах оснований, расчет оснований. Определение размеров подошвы. Фундаменты неглубокого заложения (ленточные, столбчатые). Особенности расчёта свайных фундаментов: несущая способность свай по грунту, по материалу, шаг и количество свай в ростверке. |
| Тема 3.6  Расчет соединений строительных конструкций | **Содержание** | 10 | ПК1.2;  ОК09 |
| Расчёт и конструирование соединений элементов строительных конструкций. Рамы. Соединения элементов стальных конструкций: виды сварных соединений, типы сварных швов. Выбор материалов для сварки. Расчёт и конструирование стыковых и угловых сварных швов. Типы болтов. Расчёт обычных и высокопрочных болтов. Расчёт и конструирование соединений деревянных элементов на врубках, нагелях и гвоздях. Клеевые соединения. Стыки сборных железобетонных конструкций: колонны с колонной, колонны с ригелем. Стыки арматуры. Понятие о работе и расчёте. |
| Тема 3.6  Стропильные фермы, рамы, арки | **Содержание** | 6 | ПК1.2; ОК03;  ОК04 |
| Расчёт стропильных ферм. Область применения, расчёт и конструирование стальных стропильных ферм, рам и арок. Область их применения, понятие о расчёте и конструировании узлов. Область применения, простейшие конструкции железобетонных ферм. Понятие о расчёте. Конструирование железобетонных ферм с предварительно напряжённой и обычной арматурой. |
| **Практические занятия**  4. Расчет стальной центрально сжатой стальной колонны. Расчёт и конструирование центрально – сжатой деревянной колонны.  5. Расчёт ж\б колонны.  6. Подбор сечения стальной подвески.  7. Расчет стальной балки на изгиб.  8. Расчёт ж\б балки на изгиб.  9. Расчет гвоздевого соединения.  10. Определение расчетного сопротивления грунта и размеров подошвы фундамента.  11. Расчет тела фундамента и подбор количества арматуры.  12. Расчет ленточного фундамента по материалу. | 24 |
| **Самостоятельная работа** | | **2** |  |
| **Дифференцированный зачет** | | **2** |  |
| **Учебная практика**  **Виды работ:**  1. Подбор строительных конструкций и материалов с использованием средств BIM технологий формирования видов представления данных информационной модели ОКС:  -подбор конструкции и материала стены, чердачного перекрытия (покрытия), их теплотехнический расчет с использованием информационных программ;  -подбор элементов наслонных стропил, вычерчивание стропильной системы;  -подбор ленточных сборных фундаментов, вычерчивание в AutoCAD;  -подбор сборных железобетонных перекрытий, вычерчивание в AutoCAD  2.Разработка узлов и деталей конструктивных элементов зданий с использованием средств автоматизированного проектирования:  - узлов цоколя зданий;  -карнизных узлов зданий;  -стыков и сопряжений конструктивных элементов бескаркасных панельных зданий.  3.. Разработка архитектурно-строительных чертежей с использованием средств автоматизированного проектирования  -чертежа плана здания в AutoCAD;  - чертежа разреза здания в AutoCAD;  -фасада здания, узлов в AutoCAD.  4..Трехмерное моделирование здания с использованием ВIМ-технологий  5. Выполнение расчетов по проектированию строительных конструкций, оснований с использованием информационных профессиональных программ (ПК АВТОКАД , КОМПАС, ЛИРА, ПК МОНОМАХ и др.):  - сбор нагрузок;  - определение расчётного сопротивления грунта;  -определение размеров подошвы и расчет армирования ленточного фундамента; выполнение чертежей; составление и оформление спецификаций на арматуру;  -расчёт и конструирование сборной железобетонной круглопустотной плиты перекрытия; выполнение чертежей; составление и оформление спецификаций на арматуру | | **180** |  |
| **Производственная практика**  **Виды работ:**  Подбор строительных конструкций  Разработка несложных узлов и деталей конструктивных элементов зданий  Составление групповой спецификации на сборные ж/б конструкции, дверные и оконные блоки  Выполнение расчетов типовых строительных конструкций  Проектирование строительных конструкций, оснований с использованием информационных профессиональных программ | | **72** |  |
| **Квалификационный экзамен 18 часов** | | **18** |  |
| **Всего** | | **654** |  |

**2.4. Курсовой проект**

Выполнение курсового проекта по МДК 01.02. является обязательным

**Тематика курсовых проектов**

Проектирование архитектурно-строительной части проекта жилого здания

Проектирование архитектурно-строительной части проекта общественного здания

Проектирование архитектурно-строительной части проекта промышленного здания

**3 Условия реализации профессионального модуля**

**3.1 Материально-техническое обеспечение**

Кабинет(ы)

* Строительных материалов и изделий, основ инженерной геологии,
* Основы проектирования зданий и сооружений), оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОП СПО.

Мастерская: Технологии информационного моделирования BIM*,* оснащенная в соответствии с приложением 3 ОП СПО*.*

Оснащенные базы практики в соответствии с приложением 3 ОП СПО*.*

**3.2. Учебно-методическое обеспечение**

**3.2.1. Основные печатные и электронные издания**

1. Ананьин, М. Ю. Архитектурно-строительное проектирование производственного здания: учебное пособие для среднего профессионального образования/ М. Ю. Ананьин.— Москва: Издательство Юрайт, 2024.— 216с.— (Профессиональное образование).— ISBN 978-5-534-06772-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515571>.— Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Архитектура зданий и строительные конструкции: учебник для среднего профессионального образования/ К. О. Ларионова [и др.] под общей редакцией А. К. Соловьева.— Москва: Издательство Юрайт, 2024.— 490с.— (Профессиональное образование).— ISBN 978-5-534-10318-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542046> .— Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Берлинов, М. В. Основания и фундаменты : учебник для спо / М. В. Берлинов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6808-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152640.— Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Вильчик, Н. П. Архитектура зданий : учебник / Н.П. Вильчик. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 319 с. – (Среднее профессиональное образование). – DOI 10.12737/1075. - ISBN 978-5-16-004279-4. - Текст: электронный. //- URL: https://znanium.com/catalog/product/1222793.— Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Далматов, Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) : учебник для спо / Б. И. Далматов. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 416 с. — ISBN 978-5-50-44961-3. — Текст : непосредственный
6. Доркин, В. В. Металлические конструкции : учебник / В.В. Доркин, М.П. Рябцева. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 457 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-003631-1.– Текст: непосредственный
7. Конструкции зданий и сооружений с элементами статики: учебник / под ред. Л.Р. Маиляна. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 687 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-003508-6. – Текст: электронный. // URL: https://znanium.com/catalog/product/1069042. – Режим доступа: по подписке
8. Кривошапко, С. Н. Конструкции зданий и сооружений: учебник для среднего профессионального образования/ С. Н. Кривошапко, В.В. Галишникова.— 2-е изд., перераб. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2024.— 558с.— (Профессиональное образование).— ISBN 978-5-534-06793-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/555682>- Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Мангушев, РА. Механика грунтов. Решение практических задач: учебное пособие для вузов/ Р. А. Мангушев, Р. А. Усманов.— 2-е изд., испр. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2024.— 109с.— (Высшее образование).— ISBN 978-5-534-08990-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539223>- Режим доступа: для авториз. пользователей.
10. Опарин, С. Г. Здания и сооружения. Архитектурно-строительное проектирование: учебник для среднего профессионального образования/ С. Г. Опарин, А. А. Леонтьев.— 2-е изд.— Москва: Издательство Юрайт, 2024.— 275с.— (Профессиональное образование).— ISBN 978-5-534-20139-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/557627> - Режим доступа: для авториз. пользователей
11. Основы геологии и почвоведения : учебное пособие для СПО / М. С. Захаров, Н. Г. Корвет, Т. Н. Николаева, В. К. Учаев. — 2-е, стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-9081-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/184318. — Режим доступа: для авториз. пользователей
12. Павлова, А. И. Сборник задач по строительным конструкциям : учеб. пособие / А.И. Павлова. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2024. – 143 с. – (Среднее профессиональное образование). –. - ISBN 978-5-16-005374-5. - Текст : электронный//. URL: https://znanium.com/catalog/product/988152– Режим доступа: по подписке
13. Платов, Н. А. Основы инженерной геологии : учебник / Н. А. Платов. – 5-е изд., доп. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 190 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016056-6. – Текст: непосредственный
14. Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / И. А. Рыбьев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09336-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/493990— Режим доступа: для авториз. пользователей
15. Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / И. А. Рыбьев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 429 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09338-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/493991 — Режим доступа: для авториз. пользователей
16. Рыжков, И. Б. Основы инженерных изысканий в строительстве : учебное пособие для спо / И. Б. Рыжков, А. И. Травкин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-8175-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/173097. — Режим доступа: для авториз. пользователей
17. Сербин, Е. П. Строительные конструкции. Расчет и проектирование : учебник / Е.П. Сербин, В.И. Сетков. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 447 с. – (Среднее профессиональное образование). –. - ISBN 978-5-16-015382-7. - Текст : непосредственный
18. Шипов, А. Е. Архитектура зданий. Проектирование архитектурных конструкций : учебное пособие для СПО / А. Е. Шипов, Л. И. Шипова. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 232 с. – ISBN 978-5-8114-5662-8. – Текс: непосредственный

**3.2.2. Дополнительные источники**

**3.2.2.1.Нормативно-технические источники**

1. ГОСТ 2.004-88. Единая система конструкторской документации: Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ: издание официальное: введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 28.11.88 №3843 в качестве межгосударственного стандарта : дата введения 1990-01-01. – Москва :Стандартинформ, 1988. – 40 с. – Текст: непосредственный.
2. ГОСТ 21.501-2018 Межгосударственный стандарт СПДС Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений (Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 декабря 2018 г. N 1121-ст введен в действие межгосударственный стандарт ГОСТ 21.501-2018 в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июня 2019 г.)Текст: электронный.//URL:https://docs.cntd.ru/document/1200161804
3. ГОСТ 21. 101-2020 Национальный стандарт Российской Федерации. Система проектной документации для строительства . Основные требования к проектной и рабочей документации ( Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 июня 2020 г. N 282-ст) Текст: электронный// URL: <https://vizart.pro/upload/files/gost_r_21.101-2020.pdf>
4. ГОСТ 21.508-2020 Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 июня 2020 г. N 280-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 21.508-2020 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2021 г.Текст: электронный// URL:. https://docs.cntd.ru/document/1200173795
5. ГОСТ 21519-2022 Блоки оконные из алюминиевых сплавов. Общие технические условия (Введен в действие с 1 марта 2023 г. в качестве национального стандарта Российской Федерации Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 сентября 2022 г. N 982-ст)Текст: электронный. // URL: https://gostassistent.ru/doc/53010af4-1d43-4dca-a692-d87c857c2693
6. ГОСТ 24700-99 Блоки оконные деревянные со стеклопакетами. Общие технические условия (Введен в действие с 1 января 2001 г. в качестве государственного стандарта Российской Федерации постановлением Госстроя России от 06.05.2000 г. N 40)Текст: электронный.// URL::https://docs.cntd.ru/document/1200006567
7. ГОСТ 30674-2023 Блоки оконные из поливинилхлоридных профилей. Технические условия (Введен в действие с 1 января 2024 г. в качестве национльного стандарта Российской Федерации Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 декабря 2023 г. № 1701-ст)Текст: электронный.:// URL: https://rsoserv.ru/wp-content/uploads/2024/02/GOST-30674-2023-Bloki-okonnye-i-balkonnye-iz-polivinilhloridnyh-profilej.-Tehnicheskie-usloviya.pdf
8. ГОСТ Р 56926-2016 Конструкции оконные и балконные различного функционального назначения для жилых зданий. Общие технические условия. Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 мая 2016 г. N 371-стТекст: электронный// URL:.: <https://docs.cntd.ru/document/1200135164>
9. ГОСТ 475-2016 Блоки дверные деревянные и комбинированные. Общие технические условия. Принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 25 октября 2016 г. N 92-П). Текст: электронный.// URL::https://docs.cntd.ru/document/1200141707
10. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003. Утвержден приказом Министерства регионального развития Российской Федерации (Минрегион России) от 30 июня 2012 г. N 265 и введен в действие с 1 июля 2013 г. Текст: электронный// URL:. https://docs.cntd.ru/document/1200095525.
11. СП 54.13330.2022 Здания жилые многоквартирные . Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003,утвержденного приказом Министерства строительства и жилищно­коммунального хозяйства Российской Федерации от 1 марта 202l г. Nэ 99lпр (в редакции приказов Министерства строительства и жилищно­коммунального хозяйства Российской Федерации от 19 апреля 202| rNч236/пр., от 20 мая 202| r. Nч 312lпр, от 2 авryста 202l г. № 524 пр. от 16 ноября 2021 г.№ 833/пр.),введен в действие с16 декабря 2021Текст: электронный.// URL::https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/223332/
12. СП 55.13330.2016 Дома жилые одноквартирные, утвержден и введен в действие Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 20 октября 2016 г. N 725/пр и введен в действие с 21апреля 2017 **г.**Текст: электронный.:// URL:https://docs.cntd.ru/document/456039916
13. СП 56.13330.2021 Производственные здания (Утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) от 27 декабря 2021 г. N 1024/пр. и введен в действиес 28 января 2022 гТекст: электронный.// URL::<https://docs.cntd.ru/document/728193558>
14. СП 59.13330.2020 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001Утвержден приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 30 декабря 2020 г. № 904/пр и введен в действие с 1 июля 2021Текст: электронный// URL:https://tiflocentre.ru/download/sp59-13330-2020.pdf
15. СП 63.13330.2018 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения: издание официальное: введен в действие Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 19 декабря 2018 г. N 832/прв качестве национального стандарта Российской Федерации с 20 июня 2019 г. : дата введения 2019-06-20. – Москва : Стандартинформ, 2019. – 124 с. – Текст: непосредственный.
16. СП 64.13330.2017 Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80 : издание официальное: введен в действие приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 27 февраля 2017 г. N 129/пр в качестве национального стандарта Российской Федерации с 28 августа 2017 г. : дата введения 2017-08-28. – Москва : Стандартинформ, 2017. – 97 с. – Текст: непосредственный
17. СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87 Утвержден приказом Федерального агентства по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству (Госстрой) от 25 декабря 2012 г. N 109/ГС и введен в действие с 1 июля 2013 г.Текст: электронный.: <https://docs.cntd.ru/document/1200097510>.
18. СП 71.13330.2017 Изоляционные и отделочные покрытия. Актуализированная редакция СНиП 3.04.01-87Утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 27 февраля 2017 г. N 128/пр. и введен в действие с 28 августа 2017 г.Текст: электронный.// <URL:https://docs.cntd.ru/document/456082588>
19. СП 106.13330.2012 Животноводческие, птицеводческие и звероводческие здания и помещения Утвержден приказом Министерства регионального развития Российской Федерации (Минрегион России) от 29 декабря 2011 г. N 635/15 и введен в действие с 01 января 2013 г.Текст: электронный// URL.: <https://docs.cntd.ru/document/1200092600>
20. СП 131.13330.2020 Строительная климатология. (Утвержден приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 24 декабря 2020 г. N 859/пр и введен в действие с 25 июня 2021 г.) Текст: электронный.// URL: <https://docs.cntd.ru/document/573659358>
21. СП 137.13330.2012 Жилая среда с планировочными элементами, доступными инвалидам. Правила проектирования . Утвержден приказом Федерального агентства по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству от 27 декабря 2012 г. N 119/ГС и введен в действие с 1 июля 2013 г.Текст: электронный.// URL: https://docs.cntd.ru/document/1200102573
22. СП 307.13330.2017 Здания и помещения для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции. Утвержден приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 28 августа 2017 г. N 1171/пр. и введен в действие с 1 марта 2018 г.Текст: электронный// URL.:https://docs.cntd.ru/document/556330145

3.2.2.2 **Учебные издания**

1. Барабанщиков, Ю.Г. Строительные материалы + е Приложение: Тесты : учебник / Барабанщиков Ю.Г. – Москва : КноРус, 2021. – 443 с. – (бакалавриат). – ISBN 978-5-406-07044-4. – URL: https://book.ru/book/931439. – Текст : электронный.
2. Береснев, А.И. Материаловедение каменных, бетонных и арматурных работ: учебное пособие / А.И. Береснев, Г. А. Пискарева. - Москва : Академия, 2019. - 303 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-6471-3. - Текст : электронный. - URL: https://academia-library.ru/catalogue/4928/414486/. – Режим доступа: по подписке.
3. Гаевой А.Ф. Курсовое и дипломное проектирование. Промышленные и гражданские здания: учеб.пособие для техникумов/ А.Ф. Гаевой, С.П. Усик. Под ред. А.Ф. Гаевого. –Издательство: Альянс, 2019-264с. ISBN: 978-5-91872-065-3.-Текст: непосредственный
4. Журавская, Т. А. Железобетонные конструкции : учебное пособие / Т.А. Журавская. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 153 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013653-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1428045 (дата обращения: 25.05.2022). – Режим доступа: по подписке
5. . Мангушев, Р. А. Основания и фундаменты. Решение практических задач : учебное пособие для спо / Р. А. Мангушев, А. И. Осокин, Р. А. Усманов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-8118-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171864. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Основы геологии и почвоведения : учебное пособие для спо / М. С. Захаров, Н. Г. Корвет, Т. Н. Николаева, В. К. Учаев. — 2-е, стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-9081-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/184318 (дата обращения: 25.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Павлова, А. И. Сборник задач по строительным конструкциям : учеб. пособие / А.И. Павлова. – Москва : ИНФРА-М, 2019. – 143 с. – (Среднее профессиональное образование). – www.dx.doi.org/10.12737/831. - ISBN 978-5-16-005374-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/988152 (дата обращения: 25.05.2022). – Режим доступа: по подписке.
8. Рыжков, И. Б. Основы инженерных изысканий в строительстве : учебное пособие для спо / И. Б. Рыжков, А. И. Травкин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-8175-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/173097 (дата обращения: 25.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Сербин, Е. П. Строительные конструкции : учебное пособие / Е. П. Сербин, В. И. Сетков. – Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2021. – 236 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-00011-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1284507. – Режим доступа: по подписке.
10. Стафеева, С. А. Инженерно-геологические исследования строительных площадок : учебное пособие / С. А. Стафеева. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 112 с. — ISBN 978-5-8114-4205-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148181. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
11. Томилова, Светлана Витальевна. Инженерная графика. Строительство: учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования по специальности 270802 "Строительство и эксплуатация зданий и сооружений", ОП.01 "Инженерная графика" / С. В. Томилова. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2014. - 332, [1] с. : ил., табл.; 22 см. - (Соответствует ФГОС) (Профессиональное образование. Строительство и архитектура).; ISBN 978-5-4468-0858-8 (в пер.) Текст: непосредственный
12. Шерешевский И.А. Конструирование гражданских зданий / И.А. Шерешевский. –Москва : Архитектура-С, 2016. – 176 с. ISBN 5-9647-0030-6 Текст: непосредственный
13. Шерешевский И.А. Конструирование промышленных зданий и сооружений: учеб. пособие для студентов строительных специальностей / И.А. Шерешевский. – Москва : Архитектура-С, 2021.– 168 с.- ISBN 978-5-9647-0347-1. Текст: непосредственный

**4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Критерии оценки результата  (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки** |
| ПК 1.1.                      ОК 01                          ОК 02                          ОК 04            ОК 05.                      ОК 09 | - выполняет анализ данных инженерно-геологических условий участка застройки;  - выполняет подбор строительных материалов в соответствии с условиями их эксплуатации;  − выполняет расчет глубины заложения фундамента в зависимости от местных условий;  − подбирает строительные конструкции для разработки строительных чертежей на основании объемно-планировочного решения здания;  − выполняет теплотехнический расчет ограждающих конструкций;  − проектирует типовые узлы.     * распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализирует и выделяет её составные части; * определяет этапы решения задачи, составляет план действия, реализовывает составленный план, определяет необходимые ресурсы; * выявляет и эффективно осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы; * владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; * оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)      * определяет задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; * выделяет наиболее значимое в перечне информации, структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска * оценивает практическую значимость результатов поиска; * применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач; * использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности * использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач * организовывает работу коллектива и команды * взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности * грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке * проявляет толерантность в рабочем коллективе      * соблюдает нормы экологической безопасности * определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности * организовывает профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства * организовывает профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона     -понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные профессиональные темы  -понимает тексты на базовые профессиональные темы;  -участвует в диалогах на знакомые профессиональные темы;  - строит простые высказывания о своей профессиональной деятельности;  -кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые);  -пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы  -использует в профессиональной деятельности необходимой технической документации | Контрольные работы, зачеты, тесты, квалификационные испытания, защита курсовых проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля. |
| ПК 1.2.                                  ОК 01.                                ОК 02                            ОК. 04        ОК 05.        ОК 09 | - выполняет чтение чертежей графической части рабочей и проектной документации;  - выполняет расчет нагрузок, действующих на конструкции;  - выполняет построение расчетной схемы конструкции по конструктивной схеме;  - выполняет статический расчет конструкций;  - выполняет проверку несущей способности конструкций и оснований;  - выполняет подбор сечения элемента от приложенных нагрузок;  - выполняет расчет соединений элементов конструкции;  - разрабатывает чертежи строительных конструкций;  - составляет и оформляет спецификации строительных конструкций     * распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализирует и выделяет её составные части; * определяет этапы решения задачи, составляет план действия, реализовывает составленный план, определяет необходимые ресурсы; * выявляет и эффективно осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы; * владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; * оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) * определяет задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; * выделяет наиболее значимое в перечне информации, структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска * оценивает практическую значимость результатов поиска; * применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач; * использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности * использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач * организовывает работу коллектива и команды * взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности * грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке * проявляет толерантность в рабочем коллективе     понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные профессиональные темы  -понимает тексты на базовые профессиональные темы;  -участвует в диалогах на знакомые профессиональные темы;  - строит простые высказывания о своей профессиональной деятельности;  -кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые);  -пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы  -использует в профессиональной деятельности необходимой технической документации |
| ПК 1.2. ПК 1.3                                ОК 01.                                ОК 02                                      ОК 04          ОК 05.            ОК 09 | - выполняет чтение чертежей графической части рабочей и проектной документации;  - выполняет расчет нагрузок, действующих на конструкции;  - выполняет построение расчетной схемы конструкции по конструктивной схеме;  - выполняет статический расчет конструкций;  - выполняет проверку несущей способности конструкций и оснований;  - выполняет подбор сечения элемента от приложенных нагрузок;  - выполняет расчет соединений элементов конструкции;  - разрабатывает чертежи строительных конструкций;  - составляет и оформляет спецификации строительных конструкций     * распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализирует и выделяет её составные части; * определяет этапы решения задачи, составляет план действия, реализовывает составленный план, определяет необходимые ресурсы; * выявляет и эффективно осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы; * владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; * оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) * определяет задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; * выделяет наиболее значимое в перечне информации, структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска * оценивает практическую значимость результатов поиска; * применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач; * использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности * использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач * организовывает работу коллектива и команды * взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности * грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке * проявляет толерантность в рабочем коллективе   -понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные профессиональные темы  -понимает тексты на базовые профессиональные темы;  -участвует в диалогах на знакомые профессиональные темы;  - строит простые высказывания о своей профессиональной деятельности;  -кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые);  -пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы  -использует в профессиональной деятельности необходимой технической документации |