

ПОСТАНОВЛЕНИЕ МИНИСТЕРСТВА АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

16 ноября 2023 г. № 116

**Об утверждении образовательных
стандартов переподготовки руководящих
работников и специалистов**

На основании части первой пункта 2 статьи 249 Кодекса Республики Беларусь об образовании Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Утвердить:

1.1. образовательный стандарт переподготовки руководящих работников и специалистов, имеющих высшее образование, по специальности 9-09-0413-01 «Экспертиза и управление недвижимостью» (прилагается);

1.2. образовательный стандарт переподготовки руководящих работников и специалистов, имеющих высшее образование, по специальности 9-09-0711-07 «Магистральные нефтепроводы, газопроводы и газонефтехранилища» (прилагается);

1.3. образовательный стандарт переподготовки руководящих работников и специалистов, имеющих высшее образование, по специальности 9-09-0713-02 «Автоматизация проектирования и управления в строительстве» (прилагается);

1.4. образовательный стандарт переподготовки руководящих работников и специалистов, имеющих высшее образование, по специальности 9-09-0722-02 «Производство строительных материалов на основе вяжущих веществ» (прилагается);

1.5. образовательный стандарт переподготовки руководящих работников и специалистов, имеющих высшее образование, по специальности 9-09-0732-01 «Управление проектами в строительстве» (прилагается);

1.6. образовательный стандарт переподготовки руководящих работников и специалистов, имеющих высшее образование, по специальности 9-09-0732-02 «Промышленное и гражданское строительство» (прилагается);

1.7. образовательный стандарт переподготовки руководящих работников и специалистов, имеющих высшее образование, по специальности 9-09-0732-03 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна» (прилагается);

1.8. образовательный стандарт переподготовки руководящих работников и специалистов, имеющих высшее образование, по специальности 9-09-0732-04 «Водоснабжение, водоотведение и охрана водных ресурсов» (прилагается);

1.9. образовательный стандарт переподготовки руководящих работников и специалистов, имеющих среднее специальное образование, по специальности 9-08-0711-01 «Магистральные газопроводы и нефтепроводы» (прилагается);

1.10. образовательный стандарт переподготовки руководящих работников и специалистов, имеющих среднее специальное образование, по специальности 9-08-0732-01 «Строительство зданий и сооружений» (прилагается).

2. Настоящее постановление вступает в силу после его официального опубликования.

Министр

Р.В. Пархамович

СОГЛАСОВАНО

Министерство образования
Республики Беларусь

УТВЕРЖДЕНО

Постановление

Министерства архитектуры
и строительства Республики
Беларусь

16.11.2023 № 116

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ПЕРЕПОДГОТОВКИ РУКОВОДЯЩИХ РАБОТНИКОВ И СПЕЦИАЛИСТОВ (ОСРБ 9-09-0732-02)

ПЕРЕПОДГОТОВКА РУКОВОДЯЩИХ РАБОТНИКОВ И СПЕЦИАЛИСТОВ,
ИМЕЮЩИХ ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Специальность: 9-09-0732-02 Промышленное и гражданское строительство

Квалификация: Инженер-строитель

ПЕРАПАДРыхТОЎКА КІРУЮЧЫХ РАБОТНІКАЎ І СПЕЦЫЯЛІСТАЎ,
ЯКІЯ МАЮЦЬ ВЫШЭЙШУЮ АДУКАЦЫЮ

Спецыяльнасць: 9-09-0732-02 Прамысловае і грамадзянскае будаўніцтва

Кваліфікацыя: Інжынер-будаўнік

RETRAINING OF EXECUTIVES AND SPECIALISTS HAVING HIGHER EDUCATION

Speciality: 9-09-0732-02 Industrial and civil construction

Qualification: Civil engineer

ГЛАВА 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Настоящий образовательный стандарт разрабатывается по специальности 9-09-0732-02 «Промышленное и гражданское строительство», квалификация «Инженер-строитель».

2. Настоящий образовательный стандарт может использоваться нанимателями при решении вопросов трудоустройства специалистов, предъявляющих дипломы о переподготовке на уровне высшего образования установленного образца.

3. В соответствии с Общегосударственным классификатором Республики Беларусь ОКРБ 011-2022 «Специальности и квалификации» специальность 9-09-0732-02 «Промышленное и гражданское строительство» (далее – специальность переподготовки) относится к профилю образования 07 «Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли», направлению образования 073 «Архитектура и строительство», группе специальностей 0732 «Строительные работы и гражданское строительство».

4. В настоящем образовательном стандарте использованы ссылки на следующие акты законодательства:

Кодекс Республики Беларусь об образовании;

Общегосударственный классификатор Республики Беларусь ОКРБ 011-2022 «Специальности и квалификации».

5. В настоящем образовательном стандарте применяются термины, установленные в Кодексе Республики Беларусь об образовании, Законе Республики Беларусь от 5 июля 2004 г. № 300-З «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Беларусь», а также следующие термины с соответствующими определениями:

«Инженер-строитель» (в рамках специальности переподготовки) – квалификация специалиста с высшим техническим образованием, деятельность которого направлена на разработку и возведение, реконструкцию и ремонт, реставрацию и благоустройство объекта строительства, а также его консервацию и снос;

«Промышленное и гражданское строительство» – наименование специальности переподготовки, предметной областью которой является совокупность средств, способов и методов деятельности по возведению, реконструкции, ремонту, реставрации, благоустройству объектов строительства промышленного и гражданского назначения, их консервации и сносу; управление проектом – планирование, организация и контроль трудовых, финансовых и материально-технических ресурсов проекта, направленных на эффективное достижение целей проекта.

ГЛАВА 2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

6. Видами профессиональной деятельности специалиста являются:
проектирование объектов строительства;
выполнение и приемка строительно-монтажных (ремонтно-строительных) работ и объектов строительства в целом; техническая эксплуатация зданий или сооружений.
7. Объектами профессиональной деятельности специалиста являются:
капитальные строения (здания, сооружения);
части зданий и сооружений (включая изолированные помещения);
инженерные и транспортные коммуникации, их части.
8. Функциями профессиональной деятельности специалиста являются:
выполнение работы по проектированию объектов строительства;
выполнение работы по проектированию при ремонте, реконструкции, модернизации, перепланировке и переустройстве зданий, сооружений и их частей;
организация выполнения строительно-монтажных и ремонтно-строительных работ и управление производственными процессами возведения зданий и сооружений различного назначения;
организация выполнения строительно-монтажных и ремонтно-строительных работ и управление производственными процессами при ремонте, реконструкции, модернизации перепланировке и переустройстве зданий, сооружений и их частей;
осуществление приемки законченных объектов строительства;
осуществление комплекса организационно-технических мероприятий по содержанию, техническому обслуживанию и ремонту зданий, их элементов при технической эксплуатации объектов недвижимости.
9. Задачами, решаемыми специалистом при выполнении функций профессиональной деятельности, являются:
сбор исходных данных для разработки проектной документации для строительства объектов;
разработка отдельных разделов проектной документации для строительства объектов;
разработка проектной документации для реконструкции и капитального ремонта объектов строительства;
обеспечение соответствия разрабатываемых проектов техническим нормативным правовым актам;
осуществление авторского надзора разработчика проектной документации за строительством объектов;
выполнение геодезических работ при строительстве объектов;
разработка организационно-технической документации на производство строительно-монтажных и ремонтно-строительных работ при возведении зданий и сооружений и, при необходимости, при их эксплуатации;
организация строительно-монтажных и ремонтно-строительных работ на объекте строительства в соответствии с рабочими чертежами, проектами производства работ, производственными планами и техническими нормативными правовыми актами;

внедрение современных технологий в производство строительно-монтажных и ремонтно-строительных работ, их совершенствование;

обеспечение выполнения работ по текущему профилактическому и капитальному ремонту, реконструкции зданий и сооружений в соответствии с проектной документацией и техническими нормативными правовыми актами;

выполнение технических расчетов, работ по оформлению документации, в том числе учетно-отчетной, при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте объектов строительства;

проведение метрологического обеспечения строительства и технического контроля выполнения строительно-монтажных и ремонтно-строительных работ;

осуществление технического надзора за строительством зданий и сооружений, выполнение освидетельствования и приемки строительно-монтажных и ремонтностроительных работ;

осуществление комплекса организационно-технических мероприятий по содержанию, техническому обслуживанию и ремонту зданий и сооружений;

определение технического состояния строительных конструкций и инженерных систем зданий и сооружений, и пригодности их к эксплуатации.

10. Переподготовка специалиста должна обеспечивать формирование следующих групп компетенций: базовых профессиональных и специализированных.

11. Слушатель, освоивший содержание образовательной программы, должен обладать следующими базовыми профессиональными компетенциями (далее – БП):

БП 1. Знать основы регулирования правовой, политической и экономической системы государства, порядок формирования и функционирования государственных органов;

БП 2. Уметь толковать и применять акты законодательства в сфере профессиональной деятельности, принимать решения в соответствии с ними;

БП 3. Знать порядок, процедуры оформления, регистрации и реализации прав на объекты интеллектуальной собственности;

БП 4. Уметь комплексно использовать инструменты защиты интеллектуальной собственности в профессиональной деятельности, применять механизмы правовой охраны и использования объектов интеллектуальной собственности;

БП 5. Знать и уметь применять на практике механизмы противодействия коррупции;

БП 6. Уметь квалифицировать общественно опасное поведение, подпадающее под признаки коррупционных правонарушений, содействовать пресечению проявлений коррупции;

БП 7. Знать и соблюдать требования по охране труда в пределах выполнения должностных обязанностей.

12. Слушатель, освоивший содержание образовательной программы, должен обладать следующими специализированными компетенциями (далее – СП):

СП 1. Владеть знаниями по геодезическому обеспечению строительства и уметь применять их для выполнения комплекса работ при строительстве;

СП 2. Знать основные виды и свойства строительных материалов, технологию их изготовления;

СП 3. Уметь производить угловые и линейные измерения;

СП 4. Знать методы и способы нивелирования;

СП 5. Уметь производить подготовку данных для перенесения строительных объектов в натуру;

СП 6. Знать методы наблюдений за деформациями зданий и сооружений;

СП 7. Знать и уметь применять современные методы и подходы в области строительных технологий, конструкций и материалов для решения прикладных и инженерных задач;

СП 8. Уметь проводить кинематический анализ расчетной схемы;

СП 9. Уметь определять усилия и перемещения сечений в конструкциях от действия нагрузок;

СП 10. Знать методы исследования устойчивости упругих систем и их элементов;

СП 11. Знать тепловой режим помещений и зданий, уметь формировать микроклимат помещений;

СП 12. Знать источники, системы и схемы теплоснабжения и способы прокладки тепловых сетей;

СП 13. Знать системы отопления и уметь производить теплотехнический и гидравлический расчеты систем;

СП 14. Знать требования технических нормативных правовых актов по вентиляции и кондиционированию воздуха помещений;

СП 15. Знать источники, системы и схемы водоснабжения и водоотведения;

СП 16. Знать требования технических нормативных правовых актов по газоснабжению и прокладке внутридомовых газопроводов;

СП 17. Знать принципы электроснабжения строительных площадок, зданий и сооружений;

СП 18. Знать принципы нормирования тепловых потерь в отдельных конструктивных элементах зданий;

СП 19. Знать требования, предъявляемые к тепловой изоляции зданий;

СП 20. Уметь оценивать теплозащитные свойства современных эффективных теплоизоляционных материалов, применяемых в строительстве;

СП 21. Знать пути сокращения энергоемкости строительного производства;

СП 22. Знать технологию и уметь применять методы выполнения строительных работ при монтаже систем теплогазоснабжения и вентиляции;

СП 23. Уметь обеспечивать безопасное производство работ при эксплуатации строительных машин, средств механизации, средств подмащивания, технологической оснастки, ручных машин и инструмента;

СП 24. Знать основы организации, планирования и управления производством, уметь применять их для проектирования и строительства;

СП 25. Уметь применять для расчета и проектирования программные расчетнопроектировочные комплексы на основе современных цифровых технологий;

СП 26. Знать и уметь применять акты законодательства для расчета оплаты труда и оценки технико-экономических показателей производства;

СП 27. Уметь обеспечивать эколого-энергетическую безопасность процессов производства, здоровые и безопасные условия труда, защиту производственного персонала и населения от возможных последствий аварий и катастроф.

13. При разработке образовательной программы на основе настоящего образовательного стандарта БП и СП включаются в набор требуемых результатов освоения содержания образовательной программы переподготовки руководящих работников и специалистов, имеющих высшее образование.

ГЛАВА 3 ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ УЧЕБНО-ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

14. Трудоемкость образовательной программы составляет 1008 учебных часов, 43,5 зачетной единицы (кредита).

15. Устанавливаются следующие соотношения количества учебных часов аудиторных занятий и количества учебных часов самостоятельной работы слушателей:

в очной (дневной) форме получения образования – от 70:30 до 80:20;

в очной (вечерней) форме получения образования – от 60:40 до 70:30;

в заочной форме получения образования – от 50:50 до 60:40; в

дистанционной форме получения образования – от 35:65 до 40:60.

В часы, отводимые на самостоятельную работу по учебной дисциплине, модулю, включается время, предусмотренное на подготовку к промежуточной и итоговой аттестации.

16. Продолжительность промежуточной аттестации в очной (дневной), заочной и дистанционной формах получения образования составляет 3 недели, в очной (вечерней) форме получения образования – 5 недель. Продолжительность дипломного проектирования – 7 недель в очной (дневной), 10 недель в очной (вечерней), 14 недель в заочной, 17 недель в дистанционной формах получения образования. Продолжительность итоговой аттестации – 1 неделя для всех форм получения образования, трудоемкость итоговой аттестации – 1,5 зачетной единицы (кредита).

Порядок проведения промежуточной и итоговой аттестации слушателей при освоении содержания образовательной программы определяется Правилами проведения аттестации слушателей, стажеров при освоении содержания образовательных программ дополнительного образования взрослых, утвержденными постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 5 октября 2022 г. № 367.

17. Примерный учебный план по специальности переподготовки разрабатывается в качестве примера реализации образовательных стандартов переподготовки, по форме (макету) согласно приложению 1 к постановлению Министерства образования Республики Беларусь от 23 декабря 2022 г. № 485 «О вопросах реализации образовательных программ дополнительного образования взрослых».

В примерном учебном плане по специальности переподготовки предусмотрены следующие компоненты:

государственный компонент; компонент учреждения образования.

Трудоемкость государственного компонента составляет 72 учебных часа, 2 зачетные единицы (кредита).

Государственный компонент в структуре примерного учебного плана по специальности переподготовки составляет 7,1 процента, компонент учреждения образования 92,9 процента, соотношение государственного компонента и компонента учреждения образования 7,1:92,9.

На компонент учреждения образования отводится 936 учебных часов, трудоемкость составляет 37 зачетных единиц (кредитов).

18. Устанавливаются следующие требования к содержанию учебных дисциплин, модулей по специальности переподготовки в рамках:

18.1. государственного компонента:

Идеология белорусского государства

Государство как основной политический институт. Понятие государственности. Белорусская государственность: истоки и формы. Этапы становления и развития белорусской государственности. Историческая преемственность традиций государственности от ее истоков и до настоящего времени. Закономерности в реализации идеи белорусской государственности как в исторических, так и в национальных формах. Независимость и суверенитет. Нация и государство.

Основы государственного устройства Республики Беларусь. Конституция – Основной закон Республики Беларусь. Президент Республики Беларусь. Всебелорусское народное собрание. Парламент. Правительство как высший орган исполнительной власти. Законодательная, исполнительная и судебная власти. Местное управление и самоуправление. Политические партии и общественные объединения. Государственные символы Республики Беларусь. Социально-экономическая модель современной Республики Беларусь.

Модуль «Правовое регулирование профессиональной деятельности» Правовые аспекты профессиональной деятельности

Правовая система Республики Беларусь. Классификация права. Основы конституционного права. Основы административного права. Основы гражданского права.

Основы трудового права. Трудовой договор. Материальная ответственность сторон трудового договора. Правовое регулирование рабочего времени и времени отдыха. Оплата труда. Трудовая дисциплина. Трудовые споры. Гражданско-правовой договор. Договор как основной способ осуществления хозяйственной деятельности.

Информационное право. Правовое регулирование информационных отношений при создании и распространении информации.

Основы финансового права. Основы уголовного права. Разрешение споров в административном и судебном порядке.

Развитие государственной системы правовой информации. Специализированные интернет-ресурсы для правового обеспечения профессиональной деятельности.

Основные акты законодательства, регулирующие профессиональную деятельность специалиста, руководителя.

Основы управления интеллектуальной собственностью

Интеллектуальная собственность. Авторское право и смежные права. Классификация объектов интеллектуальной собственности. Общие положения о праве промышленной собственности. Правовая охрана изобретений, полезных моделей, промышленных образцов (патентное право). Средства индивидуализации участников гражданского оборота товаров, работ, услуг как объекты права промышленной собственности. Права на селекционные достижения, топологии интегральных микросхем, защиту секретов производства (ноу-хау). Патентная информация. Патентные исследования. Введение объектов интеллектуальной собственности в гражданский оборот. Коммерческое использование объектов интеллектуальной собственности. Защита прав авторов и правообладателей. Разрешение споров в области интеллектуальной собственности.

Государственное регулирование и управление в области правовой охраны и защиты прав на объекты интеллектуальной собственности. Ответственность за нарушения в сфере интеллектуальной собственности. Меры по защите прав на объекты интеллектуальной собственности.

Интеллектуальная собственность в профессиональной деятельности специалиста, руководителя.

Противодействие коррупции и предупреждение коррупционных рисков в профессиональной деятельности

Правовые основы государственной политики в сфере борьбы с коррупцией.

Общая характеристика коррупции в системе общественных отношений. Виды и формы коррупции. Причины и условия распространения коррупции, ее негативные социальные последствия. Общая характеристика механизма коррупционного поведения и его основных элементов. Субъекты правонарушений, создающих условия для коррупции, и коррупционных правонарушений. Коррупционные преступления. Общественно опасные последствия коррупционных преступлений.

Основные задачи в сфере противодействия коррупции. Система мер предупредительного характера. Порядок предотвращения и урегулирования конфликта интересов должностного лица. Способы и критерии выявления коррупции. Правила антикоррупционного поведения. Формирование нравственного поведения личности.

Коррупционные риски.

Международное сотрудничество в сфере противодействия коррупции.

Охрана труда в профессиональной деятельности

Основные принципы и направления государственной политики в области охраны труда. Законодательство об охране труда. Организация государственного управления

охраной труда, контроля (надзора) за соблюдением законодательства об охране труда. Ответственность за нарушение законодательства об охране труда.

Основные понятия о системе управления охраной труда в организации. Структура системы управления охраной труда в организации.

Обучение и проверка знаний по вопросам охраны труда. Условия труда и производственный травматизм. Анализ и учет несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Производственный микроклимат, освещение производственных помещений.

Требования по электробезопасности. Первичные средства пожаротушения и система оповещения о пожаре.

Особенности охраны труда в профессиональной деятельности специалиста, руководителя;

18.2. компонента учреждения образования:

Строительная механика

Способы создания и кинематического анализа плоских и пространственных стержневых систем. Методы определения реактивных и внутренних сил и перемещений в статически определимых и статически неопределимых стержневых системах при действии на них различных нагрузок и воздействий. Расчет статически неопределимых систем методом сил. Расчет трехшарнирных арок и рам. Расчет статически определимых плоских ферм и комбинированных систем. Методы исследования устойчивости упругих систем и их элементов. Определение перемещений. Расчет рам методом перемещений.

Особенности автоматизации расчетов и применения программных расчетнопроектировочных комплексов для расчета сооружений.

Инженерные сети и оборудование

Тепловой режим помещений и зданий. Формирование микроклимата помещений.

Теплоснабжение. Схемы теплоснабжения и способы прокладки тепловых сетей.

Отопление. Классификация систем отопления. Теплотехнический и гидравлический расчеты систем отопления. Вентиляция и кондиционирование воздуха помещений.

Источники водоснабжения, классификация водозаборных сооружений. Системы и схемы водоснабжения. Системы и схемы водоотведения. Трубопроводы систем водоснабжения и водоотведения. Внутренние системы водоснабжения и канализации: проектирование и расчет. Газоснабжение. Бытовое и промышленное газовое оборудование. Прокладка внутридомовых газопроводов. Электроснабжение строительных площадок, зданий и сооружений.

Основы энергосбережения

Энергетика, энергосбережение и энергетические ресурсы. Транспортирование тепловой и электрической энергии. Нормирование тепловых потерь в отдельных конструктивных элементах зданий. Тепловая изоляция зданий. Современные эффективные теплоизоляционные материалы, применяемые в строительстве, и оценка их теплозащитных свойств. Пути сокращения энергоемкости строительного производства.

Инженерная геодезия

Предмет и задачи инженерной геодезии. Системы координат, применяемые в геодезии. Угловые измерения: средства и методы. Устройство, поверки и юстировки теодолита. Линейные измерения. Методы и способы нивелирования. Устройство, поверки и юстировки нивелира, нивелирные рейки и знаки.

Автоматизация измерительных процессов. Современные технологии космической съемки и аэрофотосъемки для строительства. Инженерно-геодезические изыскания.

Топографические съемки. Геодезическое обеспечение цифровых технологий в строительстве. Организация геодезических работ в строительстве. Вертикальная планировка. Подготовка данных для перенесения строительных объектов в натуру.

Методы и элементы геодезических разбивочных работ. Исполнительные геодезические съемки. Геодезические измерения смещений и деформаций зданий и сооружений.

Строительные материалы

Состав и строение строительных материалов. Основные свойства и показатели качества строительных материалов. Древесина и материалы на ее основе. Горные породы как сырье для производства строительных материалов. Керамические материалы и изделия. Силикатные материалы и изделия автоклавного твердения. Материалы и изделия из силикатных расплавов. Материалы и изделия из металла и древесины.

Асбестоцементные изделия. Минеральные и органические вяжущие вещества и искусственные конгломераты на их основе. Строительные растворы. Бетоны и бетоноведение. Битумные и дегтевые вяжущие вещества и материалы на их основе.

Полимерные материалы и изделия. Лакокрасочные, акустические, тепло- и гидроизоляционные материалы и изделия.

Отраслевая экология

Основные экологические проблемы современности. Состояние окружающей среды. Загрязнители окружающей среды. Мониторинг воздушной, водной сред и почв. Правовые аспекты охраны окружающей среды и природопользования.

Нормирование качества окружающей среды. Экологическая безопасность строительства.

Экологическая оценка строительных материалов и работ. Рециклинг и утилизация отходов в строительстве. Рейтинговая система оценки экологической устойчивости застраиваемых территорий и построенных объектов.

Архитектура

Историческое развитие строительного искусства и его роль в формировании архитектурных стилей. Современные тенденции в архитектуре. Функциональная, конструктивная и художественная сторона архитектуры. Понятие архитектурной композиции. Общие сведения о зданиях.

Классификация зданий по назначению и конструктивным решениям. Объемнопланировочные системы зданий. Группировка внутренних пространств. Структурные узлы зданий. Основные архитектурно-планировочные элементы зданий.

Внешние воздействия на здание. Основные конструктивные элементы жилых и общественных зданий. Несущие и ограждающие конструкции: фундаменты, стены, перекрытия, крыша.

Классификация производственных зданий. Основные виды подъемно-транспортных устройств. Факторы, влияющие на объемно-планировочное решение производственного здания. Влияние технологических процессов на конструктивное решение производственного здания.

Основные направления государственной градостроительной политики. Уровни и виды градостроительного планирования территорий. Регламенты градостроительного развития территории.

Проектная документация на строительство. Задание на проектирование. Стадии разработки проектной документации. Состав проекта.

Технология строительного производства

Технологическое проектирование строительных процессов при возведении, реконструкции, ремонте, реставрации зданий и сооружений и благоустройстве территорий. Технологическая документация. Транспортирование строительных грузов и погрузочно-разгрузочные работы. Транспортно-логистическая система и складская логистика в строительстве. Технология разработки, перемещения, укладки и уплотнения грунта. Закрытые способы производства земляных работ.

Методы устройства свайных оснований и возведения подземных сооружений.

Технология производства бетонных и железобетонных работ. Возведение зданий и сооружений из каменных материалов, кирпича и мелкоштучных камней. Монтаж строительных конструкций зданий и сооружений. Технология производства изоляционных и отделочных работ. Контроль качества и приемка строительно-монтажных работ, охрана труда при их производстве. Современные технологии производства строительно-монтажных работ при возведении зданий и сооружений: автоматизация и роботизация, энергосберегающие технологии, дистанционное управление процессами, 3D-печать в строительстве и другие.

Инженерная геология, механика грунтов, основания и фундаменты

Элементы общей геологии. Геологические процессы и явления, учитываемые при проектировании, возведении и эксплуатации зданий и сооружений. Гидрогеологические условия Республики Беларусь. Основы общей гидрогеологии и динамики подземных вод. Основы инженерного грунтоведения. Физико-механические свойства грунтов и методы их определения. Классификация грунтов. Инженерно-геологическое районирование территории Республики Беларусь. Инженерно-геологические изыскания для строительства.

Основные закономерности механики грунтов. Фазы напряженного состояния грунта и применимость теории упругости к грунтам. Теория предельного напряженного состояния грунтов. Предельная нагрузка на грунт. Устойчивость грунтов. Принципы проектирования оснований фундаментов по предельным состояниям. Проектирование и разработка котлованов. Проектирование и устройство земляных сооружений и оснований из искусственных грунтов. Классификация, область применения и выбор оснований и фундаментов. Фундаменты специальные и ограждающие. Особенности проектирования фундаментов при действии динамических нагрузок. Геотехнические реконструкции оснований и фундаментов.

Металлические конструкции

Материалы металлических конструкций: строительные стали, алюминиевые сплавы.

Работа сталей и алюминиевых сплавов при растяжении и сжатии, диаграммы упругопластической работы строительных сталей и стадии работы материалов. Основы расчета металлических конструкций. Метод расчета металлических конструкций по предельным состояниям. Группы и виды предельных состояний. Последствия наступления предельных состояний. Соединения металлических конструкций. Балки и балочные конструкции. Центрально-сжатые колонны и их базы. Фермы: область применения и расчет. Каркасы производственных зданий, расчет каркаса. Элементы покрытия зданий. Колонны. Подкрановые конструкции. Листовые конструкции: резервуары, газгольдеры, бункеры и силосы. Конструкции покрытий больших пролетов: балочные, рамные, арочные. Купольные и висячие покрытия. Конструкции многоэтажных зданий. Конструкции высотных зданий: башни, мачты.

Железобетонные и каменные конструкции

Сущность железобетона. Физико-механические характеристики бетона и арматуры.

Классы бетона и арматуры. Характеристические и расчетные значения прочности бетона, характеристические и расчетные значения предела текучести и предела прочности арматуры. Сущность предварительного напряжения железобетонных конструкций.

Способы создания предварительного напряжения железобетонных конструкций. Основы теории сопротивления железобетонного элемента силовым воздействиям. Методы расчета железобетонных элементов при действии изгибающих моментов и продольных сил.

Расчет железобетонных конструкций по прочности на действие поперечных сил и при местном действии нагрузки. Расчет железобетонных конструкций по образованию трещин и деформациям. Общие принципы проектирования железобетонных конструкций зданий и сооружений. Материалы, применяемые для каменной кладки. Систематизация кладочных изделий и растворов, их физико-механические свойства. Расчет элементов каменных и армокаменных конструкций по 1-й и 2-й группам предельных состояний.

Конструирование каменных и армокаменных конструкций, обеспечение их долговечности. Усиление каменных конструкций.

Конструкции из дерева и пластмасс

Физико-механические свойства древесины. Особенности основных пород строительной древесины с точки зрения конструктивных требований. Способы защиты древесины от возгорания и биоповреждений. Физико-механические свойства конструкционных пластмасс. Принципы расчета деревянных и пластмассовых конструкций по предельным состояниям. Расчет элементов конструкций цельного сечения на прочность и устойчивость. Сопряжения элементов конструкций на лобовых врубках, шпонках, нагелях, растянутых связках. Клеевые соединения. Расчет элементов конструкций составного сечения на податливых связях. Расчет и конструирование балок, панелей, колонн, арок, рам, ферм. Обеспечение пространственной неизменяемости плоских конструкций. Пространственные конструкции покрытий из дерева и пластмасс.

Требования по охране труда при применении пластмасс. Технология изготовления деревянных конструкций. Основы эксплуатации конструкций из дерева и пластмасс.

Основные мероприятия по снижению расхода применяемых материалов и стоимости конструкций из дерева и пластмасс.

Организация строительного производства

Строительный комплекс и его составляющие. Правовое обеспечение деятельности строительной организации. Основные участники строительства, их взаимоотношения, права и обязанности.

Организация изыскательских и проектных работ. Контроль качества проектной и строительной продукции.

Подготовка строительного производства. Проектирование организации строительного производства. Календарное планирование в строительстве. Основы поточной организации строительства. Сетевые графики строительства объекта.

Строительный генеральный план. Материально-техническое обеспечение строительства.

Организация строительного производства при реконструкции и техническом перевооружении объектов строительства.

Управление и планирование в строительстве

Организационно-правовые основы управления строительными организациями. Организационные структуры управления строительными организациями. Совершенствование организационных форм управления строительным производством. Функции и методы управления.

Технология управления, этапы принятия управленческих решений. Управление инвестиционными проектами в строительстве. Заинтересованные стороны проекта. Жизненный цикл проекта. Инициация, планирование, реализация, мониторинг и контроль проекта, завершение проекта. Инструменты управления проектом. Роль руководителя проекта.

Сущность и структура объектов планирования в строительных организациях. Функции планирования. Предмет планирования (персонал, инвестиции и иное). Виды планирования. Тактическое планирование. Планирование производства строительномонтажных работ.

Экономика строительства

Строительный комплекс. Техничко-экономические особенности строительства как отрасли материального производства. Основные и оборотные средства в строительстве. Производительность труда и заработная плата в строительстве.

Себестоимость строительномонтажных работ. Прибыль, рентабельность, эффективность строительного производства. Инвестиционная деятельность, оценка

инвестиционных проектов и принципы планирования инвестиций. Договорные отношения и расчеты за выполненные работы. Рыночная система ценообразования в строительстве.

Налогообложение строительных организаций. Учет и отчетность в строительстве. Анализ производственно-хозяйственной деятельности строительных организаций.

Цифровая трансформация в строительстве

Развитие человеческого капитала и создание конкурентной экономики строительного комплекса на основе ее цифровизации. Цифровая трансформация строительного комплекса.

Сущность и направления цифровой трансформации строительного комплекса.

Трансформация системы управления и бизнес-процессов организации, включая реинжиниринг.

Технологии и инструменты цифровой трансформации при проектировании, возведении и эксплуатации объектов строительства. BIM-технологии и ее инструменты.

Среда общих данных и особенности организации работы в ней. Визуализация и анимация элементов строительной деятельности. Цифровое анимированное планирование и строительный контроль. Интеграция интернета вещей (IoT), больших данных (Big Data), облачных технологий (Cloud), роботизации строительного производства, 3D-принтеров и аддитивных технологий, интеллектуальных датчиков, сканеров, дронов (BLA) в жизнедеятельности организаций строительной отрасли. Цифровизация процессов управления ресурсами организации и подготовки кадров.

Способы и модели обеспечения непрерывного образования в условиях цифровой трансформации в строительстве.

19. Настоящим образовательным стандартом стажировка не предусмотрена.

ГЛАВА 4 ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСНОВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЛИЦ, ПОСТУПАЮЩИХ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВЗРОСЛЫХ, ФОРМАМ И СРОКАМ ПОЛУЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВЗРОСЛЫХ

20. К приему (зачислению) по специальности переподготовки с присвоением квалификации «Инженер-строитель» допускаются лица, имеющие высшее образование, а также студенты, курсанты, слушатели последних двух курсов, получающие в очной форме первое общее высшее образование или специальное высшее образование по специальностям, указанным в приложении 1 к постановлению Совета Министров Республики Беларусь от 1 сентября 2022 г. № 574 «О вопросах организации образовательного процесса».

21. Для получения дополнительного образования взрослых по специальности переподготовки предусматриваются очная (дневная), очная (вечерняя), заочная и дистанционная формы получения образования.

22. При освоении содержания образовательной программы устанавливаются следующие сроки получения образования:

- 9 месяцев в очной (дневной) форме получения образования;
- 16 месяцев в очной (вечерней) форме получения образования;
- 18 месяцев в заочной форме получения образования; 18 месяцев в дистанционной форме получения образования.

ГЛАВА 5 ТРЕБОВАНИЯ К МАКСИМАЛЬНОМУ ОБЪЕМУ УЧЕБНОЙ НАГРУЗКИ СЛУШАТЕЛЕЙ, ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

23. Максимальный объем учебной нагрузки слушателей не должен превышать:

12 учебных часов в день в очной (дневной) или заочной форме получения образования, если совмещаются в этот день аудиторные занятия и самостоятельная работа слушателей;

10 учебных часов аудиторных занятий в день в очной (дневной) или заочной форме получения образования без совмещения с самостоятельной работой в этот день;

10 учебных часов самостоятельной работы слушателей в день в очной (дневной) форме получения образования без совмещения с аудиторными занятиями в этот день;

6 учебных часов аудиторных занятий в день в очной (вечерней) форме получения образования без совмещения с самостоятельной работой в этот день;

6 учебных часов самостоятельной работы слушателей в день в очной (вечерней) или заочной форме получения образования без совмещения с аудиторными занятиями в этот день;

6 учебных часов аудиторных занятий, самостоятельной работы или совмещения аудиторной и самостоятельной работы в день в дистанционной форме получения образования.

24. Формой итоговой аттестации является защита дипломной работы, трудоемкость которой составляет 1,5 зачетной единицы (кредита).