**Общепрофессиональные компетенции выпускника (ОПК) и индикаторы их достижения для направления 08.03.01 «Строительство»**

Профили подготовки «Автомобильные дороги», «Водоснабжение и водоотведение», «Промышленное и гражданское строительство»

| **Категория (группа) общепрофессиональных**  **компетенций** | **Код и наименование общепрофессио-нальной**  **компетенции** | **Код и наименование индикатора достижений общепрофессиональной компетенции: Знает -1; Умеет – 2;**  **Опыт детальности – 3**  **(владеет / имеет навыки)** | **Дисциплины и практики обязательной части учебного плана** | **Результаты**  **(что должен выполнить обучающийся по оценочным материалам)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Теоретическая фундаментальная  подготовка | ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.1.1. **Знает** теоретические и практические основы естественных и технических наук, а также математического аппарата для решения задач профессиональной деятельности | Высшая математика | **Продемонстрировать знания по разделам:**  Линейная алгебра и аналитическая геометрия.  Математический анализ.  Дифференциальные уравнения.  Числовые и функциональные ряды.  Теория вероятностей и математическая статистика. |
| Физика | **Продемонстрировать знания по разделам:**  Механика.  Молекулярная физика и термодинамика.  Электростатика.  Электрический ток.  Магнетизм.  Волновая оптика.  Строение атома и ядра. |
| Химия | **Продемонстрировать знания по разделам:**  Основы химической термодинамики.  Химическая кинетика и равновесие  Строение атома  Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева  Химическая связь и строение молекул  Учение о растворах  Электролитическая диссоциация  Химия металлов  Электрохимические системы  Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.  Дисперсные системы и коллоидные растворы  Способы получения дисперсных систем  Аналитическая химия.  Современная идентификация веществ  Основы органической химии и химии высокомолекулярных соединений (ВМС).  Полимеры |
| Механика жидкости и газа | **Продемонстрировать знания по разделам:**  Основные понятия и определения  Законы и уравнения статики жидкости и газа  Законы и уравнения динамики жидкости и газа |
| Теоретическая механика | **Продемонстрировать знания по разделам:**  Основные понятия и законы статики.  Основные понятия и законы кинематики.  Основные понятия и законы динамики. |
| Основы технической механики | **Продемонстрировать знания по разделам:**  Введение. Механические испытания.  Растяжение – сжатие. Внутренние усилия.  Понятие о напряжениях и деформациях.  Геометрические характеристики плоских сечений.  Кручение. Внутреннее усилие. Напряжения при кручении.  Изгиб. Внутренние усилия. Напряжения при изгибе |
| ОПК-1.2.1. **Умеет** решать задачи профессиональной деятельности с использованием теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | Высшая математика | Продемонстрировать умение использовать математический аппарат для решения задач при проектировании зданий, сооружений и инженерных коммуникаций |
| Физика | Продемонстрировать умение: применять теоретические и практические основы физики для решения практических задач в строительстве (применительно к зданиям, сооружениям, инженерным коммуникациям). |
| Химия | Продемонстрировать умение: применять теоретические и практические основы химии для решения практических задач в строительстве (применительно к зданиям, сооружениям, инженерным коммуникациям). |
| Механика жидкости и газа | Продемонстрировать умение  определять величину давления в любой точке покоящейся жидкости;  применять уравнение Д. Бернулли при проектировании объектов строительства;  применять знания об истечении жидкости из отверстий и насадков для решения инженерных задач. |
| Теоретическая механика, | Продемонстрировать умение решать задачи по нахождению реакций опор твердого тела с помощью уравнений равновесия системы сходящихся сил;  находить момент силы относительно точки и оси для решения задач применительно к объектам строительства;  определять реакции в опорах и усилия в стержнях плоской фермы;  находить главный вектор и главный момент произвольной пространственной системы сил для объекта строительства;  решать задачи по нахождению кинематических характеристик материальной точки и твердого тела, как объекта строительства;  решать задачи по нахождению абсолютной скорости и абсолютного ускорения материальной точки в сложном движении, решать задачи по нахождению ускорения Кориолиса применительно к объектам строительства;  решать задачи по определению кинетической энергии объекта строительства;  решать задачи по определению работы сил на конечном перемещении в потенциальном поле для объекта строительства |
| Основы технической механики, | Продемонстрировать умение применять теоретические и практические основы технической механики для решения практических задач в строительстве (применительно к зданиям, сооружениям, инженерным коммуникациям). |
| ОПК-1.3. 1.**Владеет** теоретическими и практическими основами естественных и технических наук, а также математического аппарата в объеме, необходимом для решения задач профессиональной деятельности | Химия | Продемонстрировать навыки обращения с лабораторным оборудованием и химическими реактивами, проведения экспериментального исследования применительно к элементам строительной отрасли |
| Физика | Продемонстрировать навыки проведения экспериментального исследования применительно к элементам строительной отрасли |
| Механика жидкости и газа | Продемонстрировать навыки применения основ механики жидкости и газа для решения практических задач применительно к инженерным коммуникациям |
| Теоретическая механика | Продемонстрировать навыки применения основ технической механики для решения практических задач применительно к зданиям и сооружениям |
| Основы технической механики | Продемонстрировать навыки проведения экспериментального исследования и применения основ технической механики применительно к зданиям и сооружениям |
| Информационная культура | ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1.1. **Знает** основные принципы работы современных информационных технологий и программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности | Информационные технологии | **Продемонстрировать знания по разделам:**  Основы теории информации. Технические и программные средства реализации информационных процессов в строительстве.  Программное обеспечение. персональных компьютеров. Операционные системы. Современные языки и системы программирования.  Основы алгоритмизации и программирования. Основные алгоритмические структуры.  Прикладное программное обеспечение. Электронная таблица Microsoft Excel.  Прикладное программное обеспечение. Система управления базами данных Microsoft Access.  Компьютерные сети. Основы информационной безопасности. |
| Инженерная и компьютерная графика | **Продемонстрировать знания по разделам:**  Основы и методы начертательной геометрии  Инженерная графика в подготовке проектной документации  Современные информационные технологии в компьютерной графике |
| ОПК-2.2.1. **Умеет** вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий | Информационные технологии | Продемонстрировать умение для объектов строительства:  -создавать и редактировать текстовые документы в процессоре MS Word;  -разрабатывать алгоритмы и программы на языке программирования Visual Basic;  -пользоваться табличным процессором MS Excel и СУБД Access |
| Инженерная и компьютерная графика | Продемонстрировать умение для объектов строительства:   * применять компьютерные программы проектирования и разработки чертежей; * - применять графический редактор «КОМПАС» для построения видов, аксонометрических проекций и 3-D моделей объектов;   - применять графический редактор «КОМПАС» для разработки и выполнения проектной документации элементов транспортных объектов |
| ОПК-2.3.1. **Владеет** навыками использования современных информационных технологий и программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности | Информационные технологии | Продемонстрировать навыки применительно к объектам строительства:  - работы с использованием текстового процессора MS Word для оформления текстовых документов.  - программирования на языке Visual Basic;  - опыта вычислений в таблицах MS Excel, построения графиков и диаграмм, работы со списками;  - опыта обработки и визуализации информации в СУБД Access. |
| Инженерная и компьютерная графика | Продемонстрировать навыки применительно к объектам строительства на:  - способы задания объектов на комплексном чертеже;  - способы преобразования технических чертежей;  - построения моделей объектов, аксонометрических проекций |
| Теоретическая профессиональная  подготовка | ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.1.1. **Знает** теоретические основы об объектах и процессах в строительстве и нормативную базу в области строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | Основы геотехники | **Продемонстрировать знания по разделам:**  инженерно-геологические условия строительства, мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений) |
| Строительные материалы | **Продемонстрировать знания по разделам:**  взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов, способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсоэнергосбережении, а также методы оценки показателей их качества |
| Основы архитектурно-строительного проектирования | **Продемонстрировать знания по разделам:**  - основные сведения об объектах и процессах в сфере гражданского строительства  - действующую нормативную базу в области обеспечения градостроительной и проектной деятельности |
| Основы строительных конструкций | **Продемонстрировать знания по разделам:**  - историю и области применения в строительстве конструкций из различных материалов, их достоинства и недостатки;  - физико-механические свойства и основные прочностные и деформативные характеристики материалов, применяемых для изготовления строительных конструкций;  - основные положения нормативного метода расчета строительных конструкций |
| Основы водоснабжения и водоотведения | **Продемонстрировать знания по разделам:**  -основные сведения об объектах и процессах в сфере водоснабжения и водоотведения;  - нормативную базу по объектам водоснабжения и водоотведения |
| Основы теплоснабжения и вентиляции | **Продемонстрировать знания по разделам:**  - основные сведения об объектах и процессах в сфере теплоснабжения и вентиляции;  - нормативную базу по объектам теплоснабжения и вентиляции |
| Электротехника и электроснабжение | **Продемонстрировать знания по разделам:**  - основы электротехники;  - основные сведения об объектах и процессах электроснабжения;  - нормативную базу по электроснабжению |
| Технология строительного производства и средства механизации | **Продемонстрировать знания по разделам:**  - основные положения об объектах и процессах строительного производства;  - технологические процессы и продукцию в строительстве;  - требования нормативно-технических и нормативно-методических документов, предъявляемые к процессам и объектам строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства |
| Экология | **Продемонстрировать знания**  по основам экологии |
| ОПК-3.2. 1.**Умеет** принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | Основы геотехники | Продемонстрировать умение оценивать инженерно-геологические условия строительства и выбирать мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений) |
| Строительные материалы | Продемонстрировать умение:  - принимать решения по правильному выбору конструкционных материалов, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности объектов строительства;  - анализировать воздействия окружающей среды на материал и конструкции, устанавливать требования к строительным и конструкционным материалам и выбирать оптимальный материал исходя из его назначения и условий эксплуатации. |
| Основы архитектурно-строительного проектирования | Продемонстрировать умение принимать решения в сфере гражданского строительства, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства |
| Основы строительных конструкций | Продемонстрировать умение:  - принимать решения о целесообразности применения различных строительных материалов и конструкций для возведения зданий и сооружений в зависимости от их назначения и условий эксплуатации;  - определять виды нагрузок, действующих на здания или сооружения, строительные конструкции и их элементы |
| Основы водоснабжения и водоотведения | Продемонстрировать умение принимать решения в сфере водоснабжения и водоотведения, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства |
| Основы теплоснабжения и вентиляции | Продемонстрировать умение принимать решения по системам теплоснабжения и вентиляции, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства |
| Электротехника и электроснабжение | Продемонстрировать умение принимать решения по электроснабжению объектов строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства |
| Технология строительного производства и средства механизации, | Продемонстрировать умение:  -использовать теоретические основы и требования действующих нормативных, правовых и методических документов строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства при принятии решений при производстве:  - земляных, буровзрывных и свайных работ  - возведении зданий и сооружений из монолитного бетона и железобетона;  - монтажа сборных конструкций;  - каменных, кровельных, изоляционных и отделочных работ |
| Экология | Продемонстрировать умение :  - оценивать изменения окружающей среды в результате антропогенного воздействия на ее состояние;  - производить экологическую оценку проектов и принимаемых инженерно-технических решений |
| ОПК-3.3.1. **Владеет** теоретическими основами и нормативной базой в объеме, достаточном для принятия решений в сфере строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | Основы архитектурно-строительного проектирования | Продемонстрировать навыки владения  - теоретическими основами проектирования и действующей нормативной базой в объеме, достаточном для принятия решений в сфере гражданского строительства |
| Основы строительных конструкций | Продемонстрировать навыки  - определения нормативного и расчетного значений нагрузок различного вида в соответствии с действующими нормативными документами;  - определения нормативного и расчетного значений характеристик материалов, применяющихся для строительства зданий и сооружений, по действующим нормативным документам |
| Основы водоснабжения и водоотведения | Продемонстрировать навыки владения теоретическими основами и нормативной базой в объеме, достаточном для принятия решений в сфере водоснабжения и водоотведения объектов строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства |
| Основы теплоснабжения и вентиляции | Продемонстрировать навыки владения теоретическими основами и нормативной базой в объеме, достаточном для принятия решений в сфере теплоснабжения и вентиляции объектов строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства |
| Технология строительного производства и средства механизации | Продемонстрировать навыки владения теоретическими основами и нормативной базой в объеме, достаточном для принятия решений при:  *-* разработке технологических схем и объемов работ по возведению зданий и сооружений;  - выборе средств механизации строительных работ |
| Работа с документацией | ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.1.1. **Знает** нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйств | Основы геотехники | **Продемонстрировать знания по теме:**  нормативно-правовые и нормативно-технические документы, предъявляемые к выполнению инженерно-геологических изысканий в области строительства |
| Основы архитектурно-строительного проектирования | **Продемонстрировать знания по темам:**  - основные правовые и нормативные документы в области обеспечения градостроительной и проектной деятельности  - практику применения основных нормативных документов;  - требования норм к безопасности при проектировании |
| Основы строительных конструкций | **Продемонстрировать знания по темам:**  - нормативно-технические документы, в которых изложены основные положения расчета и проектирования строительных объектов;  - нормативно-технические документы, которые содержат сведения об основных характеристиках строительных материалов, необходимых для расчета строительных конструкций |
| Основы водоснабжения и водоотведения | **Продемонстрировать знания по теме:**  нормативно-правовые и нормативно-технические документы по системам водоснабжения и водоотведения, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства |
| Основы теплоснабжения и вентиляции | **Продемонстрировать знания по теме:**  нормативно-правовые и нормативно технические документы по системам теплоснабжения и вентиляции, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства |
| Электротехника и электроснабжение | **Продемонстрировать знания по теме:**  нормативно-правовые и нормативно технические документы по электроснабжению объектов, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства |
| Основы организации строительного производства | **Ответить на тестовые вопросы по теме:**  распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства |
| Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски | **Ответить на тестовые вопросы по теме:**  нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства |
| ОПК-4.2.1. **Умеет** представлять информацию об объекте капитального строительства в соответствии с основными требованиями к распорядительной и проектной документации, а также нормативных правовых актов в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | Основы геотехники, | Продемонстрировать умение составлять нормативно-правовые и нормативно-технические документы, предъявляемые к выполнению инженерно-геологических изысканий в строительстве |
| Основы архитектурно-строительного проектирования, | Продемонстрировать умение  - представлять информацию об объекте капитального строительства в соответствии с основными требованиями распорядительной и проектной документации и применять основные нормативные документы |
| Основы строительных конструкций, | Продемонстрировать умение  - представлять информацию о различных железобетонных и каменных элементах объектов капитального строительства в соответствии с требованиями проектной документации;  - представлять информацию о различных стальных элементах объектов капитального строительства в соответствии с требованиями проектной документации;  - представлять информацию о различных деревянных элементах объектов капитального строительства в соответствии с требованиями проектной документации |
| Основы водоснабжения и водоотведения, | Продемонстрировать умение представлять информацию по системам водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства в соответствии с основными требованиями распорядительной и проектной документации, а также нормативных правовых актов |
| Основы теплоснабжения и вентиляции, | Продемонстрировать умение представлять информацию по системам теплоснабжения и вентиляции объекта капитального строительства в соответствии с основными требованиями распорядительной и проектной документации, а также нормативных правовых актов |
| Электротехника и электроснабжение, | Продемонстрировать умение представлять информацию по электроснабжению объекта капитального строительства в соответствии с основными требованиями распорядительной и проектной документации, а также нормативных правовых актов |
| Основы организации строительного производства | Продемонстрировать умение осуществлять подготовку исходных данных для составления проектов экономических планов различного назначения; выполнять подготовку данных для экономической оценки эффективности ИСП; подготовить данные для моделирование денежных потоков и расчет экономических показателей проекта; выполнять подготовку исходных данных для оптимизации потоков |
| ОПК-4.3.1. **Владеет** навыками использования в профессиональной деятельности распорядительной и проектной документацией, а также нормативными правовыми актами в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | Основы геотехники | Продемонстрировать навыки выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к выполнению инженерно-геологических изысканий в строительстве |
| Основы архитектурно-строительного проектирования | Продемонстрировать навыки использования распорядительной и проектной документации, нормативно-правовых актов в сфере градостроительной деятельности |
| Основы строительных конструкций | Продемонстрировать навыки использования нормативных документов при расчете и проектировании изгибаемых железобетонных элементов прямоугольного профиля и таврового профиля; сжатых железобетонных элементов прямоугольного профиля; растянутых железобетонных элементов прямоугольного профиля; каменных конструкций; стальных изгибаемых элементов; стальных элементов при действии продольной силы; изгибаемых, растянутых и сжатых элементов из цельной древесины; элементов из цельной древесины на смятие и скалывание. |
| Основы водоснабжения и водоотведения | Продемонстрировать навыки использования для систем водоснабжения и водоотведения распорядительной и проектной документации, а также нормативных правовых актов в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства |
| Основы теплоснабжения и вентиляции | Продемонстрировать навыки использования для систем теплоснабжения и вентиляции распорядительной и проектной документации, нормативных правовых актов в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства |
| Электротехника и электроснабжение | Продемонстрировать навыки использования для электроснабжения объектов распорядительной и проектной документации, нормативных правовых актов в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства |
| Основы организации строительного производства | Продемонстрировать навыки разработки рекомендаций и предложений по устранению недостатков на различных этапах реализации ИП; методами разработки рекомендаций и предложений по устранению потерь рабочего времени на строительном производстве; методами разработки рекомендаций по оптимизации сетевых моделей строительного производства; методами разработки предложений по организации построечного транспорта |
| Изыскания | ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-5.1.1. **Знает** состав работ и нормативную документацию, регламентирующие проведение и организацию инженерных изысканий, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства | Инженерная геодезия | **Продемонстрировать знания по темам:**  - состав работ по инженерно-геодезическим изысканиям в соответствии с поставленной задачей  - нормативная документация, регламентирующая проведение и организацию изысканий при строительстве и , необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства |
| Инженерная геология | **Продемонстрировать знания по** составу работ и нормативную документацию по инженерно-геологическим изысканиям, регламентирующих проведение и их организацию для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства |
| Изыскательская практика (геодезическая) | **Продемонстрировать знания по** составу работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства |
| Изыскательская практика (геологическая) | **Продемонстрировать знания по** составу работ и нормативную документацию, регламентирующие проведение и организацию геологических изысканий, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства |
| Изыскательская практика (гидрологическая) | **Продемонстрировать знания по** составу работ и нормативную документацию, регламентирующие проведение и организацию гидрологических изысканий в строительстве |
| ОПК-5.2.1. **Умеет** выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий, оформлять и представлять их результаты | Инженерная геодезия | Продемонстрировать умение  - выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий  - оформлять требуемые расчеты и представлять их результаты |
| Инженерная геология | Продемонстрировать умение выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерно-геологических изысканий, оформлять и представлять их результаты |
| Изыскательская практика (геодезическая), | Продемонстрировать умение   * выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий, * оформлять результаты обработки |
| Изыскательская практика (геологическая), | Продемонстрировать умение выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий, оформлять и представлять их результаты |
| Изыскательская практика (гидрологическая) | Продемонстрировать умение выполнять расчеты для обработки результатов гидрологических изысканий (в частности, расчеты геометрических характеристик гидроствора, расхода воды в реке, гидравлических параметров русла), оформлять и представлять их результаты |
| ОПК-5.3.1. **Владеет** навыками выполнения инженерных изысканий, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства | Инженерная геодезия | Продемонстрировать навыки владения:  - способами выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства  - навыками по выполнению базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства |
| Инженерная геология | Продемонстрировать навыки выполнения инженерно-геологических изысканий, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства. |
| Изыскательская практика (геодезическая) | Продемонстрировать навыки выполнения инженерно-геодезических изысканий, необходимых для строительства и реконструкции объектов |
| Изыскательская практика (геологическая) | Продемонстрировать навыки выполнения инженерно-геологических изысканий, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства |
| Изыскательская практика (гидрологическая) | Продемонстрировать навыки выполнения гидрологических изысканий, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства |
| Проектирование. Расчетное обоснование | ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.1.1. **Знает** состав и последовательность выполнения работ по проектированию, расчету и технико-экономическому обоснованию проектных решений для объектов капитального строительства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | Основы геотехники | **Продемонстрировать знания по** составу и последовательности выполнения работ по оценке устойчивости и деформируемости грунтового основания здания; расчету устойчивости и деформируемости грунтового основания здания |
| Основы архитектурно-строительного проектирования | **Продемонстрировать знания по** темам:  - требования нормативных и справочных документов в области проектирования и расчета в сфере гражданского строительства;  - состав и последовательность выполнения работ по проектированию и расчету объектов капитального строительства |
| Основы строительных конструкций | **Продемонстрировать знания по** темам:  - требования и условия, содержащиеся в нормативных документах, которым должны удовлетворять строительные конструкции по результатам расчета;  - конструктивные требования, содержащиеся в нормативных документах, которым должны удовлетворять изгибаемые, сжатые и растянутые железобетонные элементы строительных конструкций;  - состав и последовательность выполнения расчета и проектирования изгибаемых железобетонных элементов; железобетонных элементов при действии продольной силы; железобетонных элементов по предельным состояниям второй группы; каменных конструкций из штучных материалов; стальных изгибаемых элементов; стальных элементов при действии продольной силы; соединений элементов стальных конструкций; изгибаемых, растянутых и сжатых элементов из цельной древесины; элементов из цельной древесины на смятие и скалывание |
| Основы водоснабжения и водоотведения, | **Продемонстрировать знания по темам:**  - требования нормативных и справочных документов в области проектирования и расчета объектов водоснабжения и водоотведения;  - состав и последовательность выполнения работ по проектированию и расчету сооружений водоснабжения и водоотведения, инженерных систем объектов капитального строительства |
| Основы теплоснабжения и вентиляции, | **Продемонстрировать знания по темам:**  - требования нормативных и справочных документов в области проектирования и расчета объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства;  - состав и последовательность выполнения работ по проектированию и расчету систем теплоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства |
| Электротехника и электроснабжение, | **Продемонстрировать знания по темам:**  - требования нормативных и справочных документов в области проектирования и расчета объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства;  - состав и последовательность выполнения работ по проектированию и расчету электроснабжения объектов капитального строительства |
| Технология строительного производства и средства механизации | **Продемонстрировать знания по темам:**  - требования нормативно-технических и нормативно-методических документов при проектировании, расчете объемов работ и выборе средств механизации в строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства;  - организационно-технологическую последовательность выполнения работ по проектированию зданий и сооружений |
| Экономика отрасли | **Продемонстрировать знания по темам:**  - методика расчета стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте капитального строительства;  – основы определения основных технико-экономических показателей объектов капитального строительства. |
| Инженерная и компьютерная графика | **Продемонстрировать знания по темам:**  - основы инженерной графики для подготовки проектной документации;  - современные информационные технологии и средства автоматизированного проектирования |
| ОПК-6.2.1. **Умеет** проектировать,подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектную документацию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | Основы геотехники | Продемонстрировать умение оценивать устойчивость и деформируемость грунтового основания здания, в том числе с использованием вычислительных программных комплексов |
| Основы архитектурно-строительного проектирования | Продемонстрировать умение проектировать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснование проектов объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства |
| Основы строительных конструкций | Продемонстрировать умение  - подготавливать расчетное обоснование принятых проектных решений, касающихся расчета и конструирования изгибаемых железобетонных элементов прямоугольного и таврового профилей, сжатых и растянутых железобетонных элементов прямоугольного профиля; каменных конструкций из штучных материалов; изгибаемых стальных элементов и стальных элементов, подвергающихся действию продольной силы; изгибаемых, сжатых и растянутых элементов из цельной древесины; элементов из цельной древесины, работающих на смятие и скалывание  - использовать для этих целей средства автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов |
| Основы водоснабжения и водоотведения, | Продемонстрировать умение проектировать, подготавливать расчётное обоснование проектов систем водоснабжения и водоотведения для объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства |
| Основы теплоснабжения и вентиляции | Продемонстрировать умение проектировать, подготавливать расчётное обоснование проектов систем теплоснабжения и вентиляции для объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства |
| Электротехника и электроснабжение | Продемонстрировать умение проектировать, подготавливать расчётное обоснование проектов электроснабжения объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства |
| Технология строительного производства и средства механизации | Продемонстрировать умение:  -подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов (в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов):  *-* возведения зданий и сооружений;  - выбора средств механизации строительных работ и монтажа;  - осуществления каменных, кровельных, изоляционных и отделочных работ. |
| Экономика отрасли | Продемонстрировать умение :  - определять стоимость строительно-монтажных работ на профильном объекте строительства и жилищно-коммунального хозяйства;  – осуществлять расчет основных технико-экономических показателей объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства. |
| Инженерная и компьютерная графика | Продемонстрировать умение проектировать и подготавливать проектную документацию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства с использованием средств автоматизированного проектирования |
| ОПК-6.3.1. **Владеет** навыками по подготовке проектной документации объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | Основы геотехники | Продемонстрировать навыки оценки устойчивости и деформируемости грунтового основания здания |
| Основы архитектурно-строительного проектирования | Продемонстрировать навыки  - применять действующие нормативные документы;  - по подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов |
| Основы строительных конструкций | Продемонстрировать навыки по подготовке документации по расчетам объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства с использованием вычислительных программных комплексов |
| Основы водоснабжения и водоотведения | Продемонстрировать навыки по подготовке проектной документации систем водоснабжения и водоотведения , в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов |
| Основы теплоснабжения и вентиляции | Продемонстрировать навыки по подготовке проектной документации систем отопления и вентиляции, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов |
| Электротехника и электроснабжение | Продемонстрировать навыки по подготовке проектной документации по электроснабжению, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов |
| Технология строительного производства и средства механизации | Продемонстрировать навыки по подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов при производстве работ по:  - выбору крана, средств механизации и монтажной оснастки при возведении зданий и сооружений |
| Инженерная и компьютерная графика | Продемонстрировать навыки на:  - владение способами задания объектов на комплексном чертеже;  - владение способами преобразования архитектурно-строительных чертежей;  - владение применять графический редактор «AutoCAD» при проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства |
| Управление качеством | ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики | ОПК-7.1.1. **Знает** основные нормативно-правовые акты в области стандартизации и метрологического обеспечения, включая методы измерения, контроля и диагностики, для использования и совершенствования системы менеджмента качества в производственном подразделении | Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством | - технические регламенты;  - документы по стандартизации;  - метрологические характеристики средств измерений и их нормирование;  - поверку и калибровку средств измерений;  - Государственную систему обеспечения единства измерений |
| ОПК-7.2.1. **Умеет** использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики | Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством | Продемонстрировать умение  **-** проводить процедуру сертификации соответствия;  **-** проводить процедуру декларирования соответствия;  **-** обрабатывать прямые и косвенные измерения;  - проведение поверки средств измерений;  - проведение калибровки средств измерений;  **-** формировать документы, необходимые для организации и проведения процедур контроля качества и сертификации продукции |
| ОПК-7.3.1. **Владеет** навыками по обеспечению качества продукции и совершенствованию применяемой системы менеджмента качества в производственном подразделении | Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством | Продемонстрировать навыкивладенияосновами системы менеджмента качества для производственного подразделения |
| Производственно-технологическая работа | ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учётом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии | ОПК-8.1.1. **Знает** этапы технологического процесса и методы их контроля, известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии | Технология строительного производства и средства механизации | **Продемонстрировать знания по** этапам технологического процесса, методам контроля и новым технологиям при проведении:  *-* земляных, буровзрывных и свайных работ;  - возведения зданий и сооружений (ЗиС) из монолитного бетона и железобетона;  - монтажа сборных конструкций и возведения ЗиС;  - прокладке инженерных коммуникаций;  - каменных, кровельных, изоляционных и отделочных работ. |
| ОПК-8.1.2. **Знает** нормы промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологических процессов строительного производства и строительной индустрии | Технология строительного производства и средства механизации, | **Продемонстрировать знания по** нормам промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении:  *-* земляных, буровзрывных и свайных работ;  - возведения ЗиС из монолитного бетона и железобетона;  - монтажа сборных конструкций и возведения ЗиС;  - прокладке инженерных коммуникаций;  - каменных, кровельных, изоляционных и отделочных работ. |
| Безопасность жизнедеятельности, | **Продемонстрировать знания на:**  - основные законодательные акты и нормативные документы в области промышленной, пожарной, экологической безопасности; - классификацию опасных и вредных факторов, причины и источники их возникновения;  - законодательную, правовую и нормативную базу по охране труда;  - принципы организации надзора и контроля за охраной труда; - содержание и порядок специальной оценки условий труда; - принципы организации системы управления охраной труда на предприятии |
| Экология | **Продемонстрировать знания по** действующему законодательству и правовым нормам, регулирующим природоохранную деятельность при осуществлении технологических процессов строительного производства и строительной индустрии |
| ОПК-8.1.3. **Знает** требования охраны труда при осуществлении технологического процесса | Безопасность жизнедеятельности | **Продемонстрировать знания по темам:**  - требования охраны труда к оборудованию, которое используется при осуществлении технологического процесса; - методы анализа производственного травматизма; - причины несчастных случаев, включая роль человечес­кого фактора |
| ОПК-8.2.1. **Умеет** составлять документы, регламентирующие технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учётом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии | Технология строительного производства и средства механизации | Продемонстрировать умение составлять нормативно-методические документы, регламентирующие технологический процесс осуществления:  - земляных, буровзрывных и свайных работ;  - возведения ЗиС из монолитного бетона и железобетона;  монтажа сборных конструкций и возведения ЗиС;  - прокладке инженерных коммуникаций;  - каменных, кровельных, изоляционных и отделочных работ |
| ОПК-8.2.2. **Умеет** составлять план мероприятий по контролю технологических процессов на участке строительства | Технология строительного производства и средства механизации | Продемонстрировать умение составлять план мероприятий по контролю технологических процессов на участке строительства при проведении различных видов работ |
| ОПК-8.3.1. **Владеет** навыками по подготовке документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ технологических процессов строительного производства и строительной индустрии | Технология строительного производства и средства механизации | Продемонстрировать навыки по подготовке документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов  - земляных, буровзрывных и свайных работ;  - возведения ЗиС из монолитного бетона и железобетона;  монтажа сборных конструкций и возведения ЗиС;  - прокладке инженерных коммуникаций;  - каменных, кровельных, изоляционных и отделочных работ. |
| Организация и управление производством | ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии | ОПК-9.1.1. **Знает** способы выполнения работ производственным подразделением организации, осуществляющей деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии | Технология строительного производства и средства механизации | **Продемонстрировать знания** наспособы выполнения работ производственным подразделением (бригадами, звеньями и т.д.) в соответствии с принципами научной организации труда. |
| Основы организации строительного производства | **Продемонстрировать знания** на виды подготовки строительного производства. Единую систему подготовки строительного производства. Предстроительную подготовку заказчика и генерального подрядчика. Строительные работы подготовительного периода, очередность. Техническая и инженерно-производственная подготовка |
| ОПК-9.1.2. **Знает** мероприятия для проведения базового инструктажа по охране труда и пожарной безопасности при организации работ и управлении коллективом производственного подразделения организаций | Безопасность жизнедеятельности | **Продемонстрировать знания**:  - проведения инструктажа по охране труда и по пожарной безопасности;  - оформлению проведения инструктажей по охране труда и пожарной безопасности |
| ОПК-9.2.1. **Умеет** определять потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах, | Технология строительного производства и средства механизации | Продемонстрировать умение определять потребности производственного подразделения (бригадами, звеньями и т.д.) в материально-технических и трудовых ресурсах при выполнении строительных работ |
| Основы организации строительного производства | Продемонстрировать умение выполнять нормирование расхода строительных материалов, изделий и конструкций. Определять потребности в материальных ресурсах |
| ОПК-9.2.2. **Умеет** определять квалификационный состав работников производственного подразделения и управлять коллективом производственного подразделения организации, осуществляющей деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии | Технология строительного производства и средства механизации | Продемонстрировать умение определять квалификационный состав работников производственного подразделения (бригадами, звеньями и т.д.) при выполнении строительных работ |
| Основы организации строительного производства | Продемонстрировать умение формировать в соответствии с квалификационным составом структурные подразделения, а также формировать ОСУ |
| ОПК-9.3.1. **Владеет** навыками по организации работы и управлению коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии | Основы организации строительного производства | Продемонстрировать навыки формирования производственного коллектива. методами по организации и управлению коллективом организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии |
| ОПК-9.3.2. **Владеет** навыками по осуществлению контроля за выполнением работниками подразделения производственных заданий | Основы организации строительного производства | Продемонстрировать навыки по осуществлению различных видов контроля при выполнении работниками подразделения производственных заданий: по организации контроля качества строительства |
| Техническая эксплуатация | ОПК-10. Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства | ОПК-10.1.1.**Знает** способы выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) и перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы объекта строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства | Основы технической эксплуатации объектов строительства | **Продемонстрировать знания на**   * классификацию основных конструктивных элементов и инженерного оборудования различных объектов, требования, предъявляемые к ним; * специфику факторов, влияющих на работу конструктивных элементов, строительных изделий и инженерного оборудования зданий и сооружений; * требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности и заданных условий эксплуатации конструктивных элементов объектов строительства; * перечень работ по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту объекта капитального строительства; * параметры эксплуатационных качеств профильного объекта; * перечень мероприятий по контролю технического состояния объекта капитального строительства. |
| ОПК-10.2.1. **Умеет** осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства | Основы технической эксплуатации объектов строительства | Продемонстрировать умение:   * составлять план мероприятий по контролю технического состояния профильного объекта капитального строительства; * оценивать результаты выполнения работ по ремонту профильного объекта капитального строительства; * оценивать соответствие профильного объекта капитального строительства требованиям нормативно-правовых (нормативно-технических) документов по безопасности; * оценивать физический износ профильного объекта капитального строительства и прогнозировать их долговечность. |
| ОПК-10.3.1. **Владеет** навыками по проведению технического надзора и экспертизы объекта строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства | Основы технической эксплуатации объектов строительства | Продемонстрировать навыки:   * организации технического обслуживания и текущего ремонта объекта профессиональной деятельности; * оценки технического состояния объекта профессиональной деятельности. |