

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 19.10.2026 00:09:49

Университет: ИРЭТ

faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

рабочей программы учебной дисциплины "Б1.В.02 Строительная механика"

направления подготовки бакалавров "08.03.01 Строительство"

профиль подготовки "Автомобильные дороги"

программа подготовки "Бакалавр"

Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью настоящей дисциплины «Строительная механика» является формирование у студентов профессиональных компетенций в области расчета и проектирования строительных конструкций, необходимых для успешной реализации профессиональной деятельности в сфере строительства автомобильных дорог.

В рамках изучения дисциплины студенты должны:

- **Овладеть** теоретическими основами строительной механики, принципами расчета и конструирования строительных конструкций.
- **Приобрести** навыки выполнения расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой и второй групп в соответствии с действующими нормативными документами.
- **Научиться** разрабатывать текстовую и графическую части проектной и рабочей документации раздела "Конструкции железобетонные".
- **Овладеть** методами расчета металлических конструкций зданий и сооружений.
- **Приобрести** навыки разработки текстовой и графической частей проектной документации металлических конструкций зданий и сооружений.

Задачи дисциплины:

- Изучение основных понятий, определений и принципов строительной механики.
- Освоение методов расчета статически определимых и статически неопределимых конструкций.
- Изучение теории прочности материалов и ее применение при расчете строительных конструкций.
- Освоение принципов расчета и проектирования железобетонных конструкций с учетом их особенностей и нормативных требований (компетенции ПКУВ-2.1, ПКУВ-2.2).
- Изучение методов расчета и проектирования металлических конструкций с учетом их особенностей и нормативных требований (компетенции ПКУВ-4.1, ПКУВ-4.2).
- Формирование умений и навыков применения полученных знаний при выполнении практических работ и курсового проектирования.

Изучение дисциплины направлено на формирование у студентов компетенций ПКУВ-2.1, ПКУВ-2.2, ПКУВ-4.1 и ПКУВ-4.2, предусмотренных образовательной программой направления подготовки 08.03.01 «Строительство» (профиль «Автомобильные дороги»). Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы (217 часов для очной, заочной и очно-заочной форм обучения).

Основные блоки и темы дисциплины

Раздел дисциплины
Тема 1. Строительная механика как наука. Исторический обзор. Связь курса с другими дисциплинами. Методика решения задач в строительной механике. Классификация сооружений. Расчетная схема. Неизменяемость. Признаки неизменяемости. Мгновенная изменяемость. Статическая неопределимость
Тема 2. Многопролетные статически определимые балки. Способы образования. Методы расчета. Поэтажная схема.
Тема 3. Расчет сооружений на подвижную нагрузку. Линии влияния в простейших и составных балках. Определение усилий по линиям влияния от различных силовых факторов. Невыгодное нагружение многоугольной и треугольной линий влияния. Определение усилий по



Раздел дисциплины	
эквивалентной нагрузке. Распорные системы. Расчет распорных систем на неподвижную нагрузку	
Тема 4. Рациональное очертание арки. Кривая давления. Построение линий влияния усилий в трехшарнирной арке.	
Тема 5. Плоские фермы. Понятие о ферме. Классификация ферм. Способы определения усилий. Линии влияния в простейших балочных фермах. Построение линий влияния в шпренгельных фермах.	
Тема 6. Энергетические методы в строительной механике. Теоремы взаимности работ и перемещений. Определение перемещений в стержневых системах.	
Тема 7. Статически неопределимые системы. Понятия о степени статической неопределимости. Линии влияния в статически неопределимых балках и рамах. Расчет распорных рам, шпренгельных балок и подкосных систем на неподвижную и подвижную нагрузки. Расчет статически неопределимых систем на температурное воздействие и осадку опор. Расчет статически неопределимых систем методом сил и перемещений. Определение реактивных усилий в статически неопределимом стержне от единичных воздействий и внешней нагрузки.	
Тема 8. Расчет рам с линейно подвижными узлами. Расчет рам на действие температуры и осадку опор.	
Тема 9. Основные гипотезы, принятые для расчета тонких плит. Расчет балок и плит на упругом основании. Гипотеза Винклера. Расчет бесконечно длинной балки, нагруженной сосредоточенной силой и нагруженной системой сосредоточенных сил. Расчет коротких балок на упругом основании.	
Тема 10. Устойчивость стержневых систем. Методы исследования устойчивости систем. Методы проверки устойчивости рам. Устойчивость пластин. Особенности поведения пластинки в за критической стадии.	
Тема 11. Динамика сооружений. Задачи и методы динамики сооружений. Определение динамического коэффициента при колебаниях. Ударные нагрузки.	
Тема 12. Расчет подпорных стенок. Общие сведения. Основные типы подпорных стенок	
Промежуточная аттестация	

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Строительная механика» (индекс Б1.В.02) является частью профессионального цикла (Б1.В) образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» профиля «Автомобильные дороги». Дисциплина реализуется на 2 курсе обучения и имеет трудоемкость 3 зачетных единицы (217 часов для очной, очно-заочной и заочной форм обучения).

Изучение дисциплины «Строительная механика» обеспечивает формирование у студентов компетенций, необходимых для проектирования и расчета конструкций зданий и сооружений, что является ключевым требованием для будущих специалистов в области строительства, в частности, автомобильных дорог.

В рамках данной дисциплины студенты приобретают знания и навыки, необходимые для:

- Выполнения расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой и второй групп (компетенция ПКУВ-2.1, ПКУВ-2.2).
- Выполнения расчетов металлических конструкций зданий и сооружений (компетенция ПКУВ-4.1).
- Разработки текстовой и графической частей проектной документации по разделам «Конструкции железобетонные» и «Металлические конструкции» (компетенции ПКУВ-2.1, ПКУВ-2.2, ПКУВ-4.2).

Дисциплина является базовой для последующего изучения специализированных дисциплин, таких как «Железобетонные и каменные конструкции», «Металлические конструкции», «Основания и фундаменты», а также для прохождения производственной и дипломной практики.

В результате изучения дисциплины бакалавр должен обладать следующими компетенциями:

ПКУВ-4: Разработка проектной документации металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения		
ПКУВ-4.1 Выполнение расчетов металлических конструкций зданий и сооружений		
Знать: - Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования	Уметь: - Определять методику расчета металлических конструкций в соответствии с положениями	Владеть: - Анализ и документирование климатических особенностей района возведения



в градостроительной деятельности к проектированию зданий и сооружений с применением металлических конструкций;- Виды и методики расчетов металлических конструкций;- Правила оформления расчетов металлических конструкций	нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности и видом расчета;- Выбирать способы и алгоритмы работы в программных средствах для оформления расчетов;	проектируемого здания или сооружения с применением металлических конструкций;- Формирование конструктивной системы зданий и сооружений с применением металлических конструкций;- Расчет, подбор сечений и проверка несущей способности элементов несущих металлических конструкций
ПКУВ-4: Разработка проектной документации металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения		
ПКУВ-4.2 Разработка текстовой и графической частей проектной документации металлических конструкций зданий и сооружений		
Знать: - Система условных обозначений в проектировании;- Правила применения САПР для оформления чертежей;- Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования к изготовлению и монтажу металлических конструкций	Уметь: - Выбирать способы и алгоритм разработки и оформления чертежей металлических конструкций в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности;- Выбирать способы и алгоритмы работы в программных средствах для оформления текстовой части проектной документации металлических конструкций;- Выбирать способы и алгоритм работы в САПР для оформления чертежей	Владеть: - Подготовка исходных данных для разработки проектной документации металлических конструкций;
ПКУВ-2: Способен осуществлять расчеты бетонных и железобетонных конструкций и подготовку текстовой и графической частей рабочей или проектной документации раздела "Конструкции железобетонные"		
ПКУВ-2.1 Выполнение расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой группы и выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела "Конструкции железобетонные"		
Знать: - Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к разработке раздела "Конструкции железобетонные";- Требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности, заданных условий эксплуатации здания и сооружения в целом, а также отдельных элементов и соединений конструкций из бетонных и железобетонных материалов;- Порядок учета климатических условий расположения объекта при выборе классов и видов бетона, расчете и проектировании бетонных и железобетонных конструкций;- Классы бетона по прочности на сжатие и марки по морозостойкости и водонепроницаемости;- Толщина защитного слоя в монолитных конструкциях;- Классы конструктивной пожарной опасности и технологии огнезащиты бетона;- Противопожарные краски, огнезащитные штукатурки и огнезащитные составы по бетону;- Основы расчета внецентренно сжатых и изгибаемых бетонных элементов;- Основы расчета прочности и железобетонных элементов на действие изгибающих моментов (прямоугольные сечения, тавровые и двутавровые сечения, элементы, работающие на косой изгиб) и подбирать сечения элементов;- Производить расчет элементов по наклонному сечению при действии поперечных сил и момента и подбирать сечения элементов;- В соответствии с нормативными требованиями оформлять расчеты бетонных и железобетонных конструкций в графическом редакторе;- Выполнять чертежи железобетонных конструкций с армированием сборного и монолитного исполнения в графическом редакторе;- Применять графический редактор программного комплекса для выполнения чертежей строительных конструкций в составе комплекта рабочей или проектной	Уметь: - Читать чертежи и спецификации на схемах расположения бетонных и железобетонных конструкций;- Производить расчеты бетонных и железобетонных конструкций с использованием программного комплекса;- Производить расчет и выбор марки бетона по морозостойкости и водонепроницаемости;- Производить расчет армирования монолитных железобетонных конструкций и подбирать сечения элементов;- Производить расчет внецентренно сжатых и изгибаемых бетонных элементов и подбирать сечения элементов;- Производить расчет прочности железобетонных элементов на действие изгибающих моментов (прямоугольные сечения, тавровые и двутавровые сечения, элементы, работающие на косой изгиб) и подбирать сечения элементов;- Производить расчет элементов по наклонному сечению при действии поперечных сил и момента и подбирать сечения элементов;- В соответствии с нормативными требованиями оформлять расчеты бетонных и железобетонных конструкций в графическом редакторе;- Выполнять чертежи железобетонных конструкций с армированием сборного и монолитного исполнения в графическом редакторе;- Применять графический редактор программного комплекса для выполнения чертежей строительных конструкций в составе комплекта рабочей или проектной	Владеть: - Анализ климатических особенностей района возведения здания или сооружения, в которых применяются бетонные и железобетонные конструкции;- Формирование конструктивной системы и расчетной схемы зданий и сооружений и их элементов, в которых применяются бетонные и железобетонные конструкции;- Сбор нагрузок и воздействий для выполнения расчетов бетонных и железобетонных конструкций;- Составление листа нагрузок и воздействий на бетонные и железобетонные конструкции;- Составление листа нагрузок и воздействий на фундаменты от бетонных и железобетонных конструкций;- Формирование в расчетном программном комплексе расчетной схемы зданий и сооружений и их элементов, в которых применяются бетонные и железобетонные конструкции;- Выполнение расчетов бетонных и железобетонных строительных конструкций по предельным состояниям первой и второй групп и выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела "Конструкции железобетонные";- Выполнение чертежей бетонных и железобетонных конструкций, в том числе железобетонных конструкций с армированием сборного и монолитного исполнения;- Анализ справочной документации и нормативных правовых актов и документов системы технического



поперечных сил и момента;- Основы первичной и вторичной защиты бетонных и железобетонных конструкций от коррозии и агрессивного воздействия среды;- Правила использования графического редактора программного комплекса для выполнения чертежей строительных конструкций в составе комплекта рабочей или проектной документации раздела \"Конструкции железобетонные\"	документации раздела \"Конструкции железобетонные\"	регулирования в градостроительной деятельности по проектированию рабочей или проектной документации раздела \"Конструкции железобетонные\";- Оформление расчетов бетонных и железобетонных конструкций
ПКУВ-2: Способен осуществлять расчеты бетонных и железобетонных конструкций и подготовку текстовой и графической частей рабочей или проектной документации раздела \"Конструкции железобетонные\"		
ПКУВ-2.2 Выполнение расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям второй группы и выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела \"Конструкции железобетонные\"		
Знать: - Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к разработке раздела \"Конструкции железобетонные\";- Требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности, заданных условий эксплуатации здания и сооружения в целом, а также отдельных элементов и соединений конструкций из бетонных и железобетонных материалов;- Порядок учета климатических условий расположения объекта при выборе классов и видов бетона, расчете и проектировании бетонных и железобетонных конструкций- Классы бетона по прочности на сжатие и марки по морозостойкости и водонепроницаемости;- Толщина защитного слоя в монолитных бетонных и железобетонных конструкциях;- Классы конструктивной пожарной опасности и технологии огнезащиты бетона;- Противопожарные краски, огнезащитные штукатурки и огнезащитные составы по бетону;- Основы расчета внецентренно сжатых и изгибаемых бетонных элементов;- Основы расчета прочности и железобетонных элементов на действие изгибающих моментов (прямоугольные сечения, тавровые и двутавровые сечения, элементы, работающие на косой изгиб);- Основы расчета элементов по наклонному сечению при действии поперечных сил и момента;- Основы первичной и вторичной защиты бетонных и железобетонных конструкций от коррозии и агрессивного воздействия среды;- Правила использования графического редактора программного комплекса для выполнения чертежей строительных конструкций в составе комплекта рабочей или проектной документации раздела \"Конструкции железобетонные\"	Уметь: - Читать чертежи и спецификации на схемах расположения бетонных и железобетонных конструкций;- Производить расчеты бетонных и железобетонных конструкций с использованием программного комплекса;- Производить расчет и выбор марки бетона по морозостойкости и водонепроницаемости;- Производить расчет армирования монолитных железобетонных конструкций и подбирать сечения элементов;- Производить расчет внецентренно сжатых и изгибаемых бетонных элементов и подбирать сечения элементов;- Производить расчет прочности железобетонных элементов на действие изгибающих моментов (прямоугольные сечения, тавровые и двутавровые сечения, элементы, работающие на косой изгиб) и подбирать сечения элементов;- Производить расчет элементов по наклонному сечению при действии поперечных сил и момента и подбирать сечения элементов;- В соответствии с нормативными требованиями оформлять расчеты бетонных и железобетонных конструкций в графическом редакторе;- Выполнять чертежи железобетонных конструкций с армированием сборного и монолитного исполнения в графическом редакторе;- Применять графический редактор программного комплекса для выполнения чертежей строительных конструкций в составе комплекта рабочей или проектной документации раздела \"Конструкции железобетонные\"	Владеть: - Анализ климатических особенностей района возведения здания или сооружения, в которых применяются бетонные и железобетонные конструкции;- Формирование конструктивной системы и расчетной схемы зданий и сооружений и их элементов, в которых применяются бетонные и железобетонные конструкции;- Сбор нагрузок и воздействий для выполнения расчетов бетонных и железобетонных конструкций;- Составление листа нагрузок и воздействий на бетонные и железобетонные конструкции;- Составление листа нагрузок и воздействий на фундаменты от бетонных и железобетонных конструкций;- Формирование в расчетном программном комплексе расчетной схемы зданий и сооружений и их элементов, в которых применяются бетонные и железобетонные конструкции;- Выполнение расчетов бетонных и железобетонных строительных конструкций по предельным состояниям первой и второй групп и выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела \"Конструкции железобетонные\";- Выполнение чертежей бетонных и железобетонных конструкций, в том числе железобетонных конструкций с армированием сборного и монолитного исполнения;- Анализ справочной документации и нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности по проектированию рабочей или проектной документации раздела \"Конструкции железобетонные\";- Оформление расчетов бетонных и железобетонных конструкций

Дисциплина \"Строительная механика\" изучается посредством лекций, все разделы программы закрепляются практическими, лабораторными занятиями, выполнением контрольных работ, самостоятельной работы над учебной и научно-технической литературой



и завершается экзаменом.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 108 часа, 3 зачетные единицы.

Вид промежуточной аттестации: Зачет.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 06.10.2026	Дурдыкулиев Ашир
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 09.10.2026	Меретуков Заур Айдамирович
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 09.10.2026	Меретуков Заур Айдамирович

