

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 25.05.2026 12:09:42
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

Инженерная академия

(наименование основного учебного подразделения (ОУП) – разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, КОНСТРУКЦИИ И МАТЕРИАЛЫ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

07.04.02 РЕКОНСТРУКЦИЯ И РЕСТАВРАЦИЯ АРХИТЕКТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

АРХИТЕКТУРА ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНЫХ ОБЪЕКТОВ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Инновационные технологии, конструкции и материалы» входит в программу магистратуры «Архитектура историко-культурных объектов» по направлению 07.04.02 «Реконструкция и реставрация архитектурного наследия» и изучается во 2 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Кафедра архитектуры и реставрации. Дисциплина состоит из 10 разделов и 30 тем и направлена на изучение основ работы с архитектурными конструкциями; теоретических знаний по методам и технологиям работы с архитектурными конструкциями.

Целью освоения дисциплины является изучение деятельности в области конструкций зданий, инновационных технологий и материалов, а также формирование компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Инновационные технологии, конструкции и материалы» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта; УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения;
ОПК-1	Способен осуществлять эстетическую оценку среды жизнедеятельности на основе должного уровня художественной культуры и развитого объемно-пространственного мышления	ОПК-1.1 умеет: изучать произведения художественной культуры мира и их эстетически оценивать; применять комплекс знаний и умений в процессе архитектурно-художественного творчества в том числе, создавая комфортную среду жизнедеятельности; использовать методы моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке архитектурных решений; использовать методы наглядного изображения и моделирования архитектурной формы и пространства; ОПК-1.2 знает: средства и методы формирования и преобразования формы и пространства, естественной и искусственной предметно-пространственной среды; законы архитектурной композиции и закономерности визуального восприятия; региональные и местные архитектурные традиции, их истоки и значение;
ОПК-2	Способен самостоятельно представлять и защищать проектные решения в согласующих инстанциях с использованием новейших технических средств	ОПК-2.1 умеет: выбирать оптимальные средства и методы изображения архитектурного решения; представлять архитектурные концепции в профессиональных изданиях, на публичных мероприятиях и в других средствах профессиональной социализации; участвовать в подготовке и представлении проектной и рабочей документации архитектурного раздела для согласования в соответствующих инстанциях; ОПК-2.2 знает: творческие приемы выдвижения авторского архитектурно-художественного замысла; методы и средства профессиональной и персональной коммуникации, учитывающей

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
		<p>особенности восприятия аудитории, для которой информация предназначена; основные средства автоматизации архитектурно-строительного проектирования и моделирования;</p>
ОПК-4	<p>Способен создавать концептуальные новаторские решения, осуществлять вариантный поиск и выбор оптимального проектного решения на основе научных исследований</p>	<p>ОПК-4.1 умеет: участвовать в разработке вариантных концептуальных решений на основе научных исследований; участвовать в планировании и контроле выполнения заданий по сбору, обработке и документальному оформлению данных для разработки архитектурного концептуального проекта; вносить изменения в архитектурный концептуальный проект и проектную документацию в случае невозможности подготовки проектной документации на основании первоначального архитектурного проекта или в случае достройки, перестройки, перепланировки объекта капитального строительства; ОПК-4.2 знает: историю отечественной и зарубежной архитектуры; произведения новейшей архитектуры отечественного и мирового опыта; социальные, функционально-технологические, эргономические (в том числе, учитывающие особенности спецконтингента), эстетические и экономические требования к проектируемому объекту;</p>
ОПК-6	<p>Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов, в том числе с использованием специализированных пакетов прикладных программ</p>	<p>ОПК-6.1 умеет: участвовать в определении целей и задач проекта, его основных архитектурных и объемно-планировочных параметров и стратегии его реализации в увязке с требованиями заказчика по будущему использованию объекта капитального строительства; участвовать в планировании и контроле выполнения дополнительных исследований и инженерных изысканий, проверке комплектности и оценке качества исходных данных, данных задания на архитектурно-строительное проектирование, необходимых для разработки архитектурного раздела проектной документации; использовать специализированные пакеты прикладных программ в концептуальном и архитектурном проектировании, а также при предпроектных исследованиях; ОПК-6.2 знает: основные виды требований к различным типам объектов капитального строительства, включая социальные, функционально-технологические, эргономические (с учетом особенностей спецконтингента), эстетические и экономические; основные справочные, методические, реферативные и другие источники получения информации в архитектурном проектировании и методы ее анализа, включая информацию, касающуюся потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан; методы сбора и анализа данных о социально-культурных условиях участка застройки, включая наблюдение, опрос, интервьюирование анкетирование (с учетом особенностей лиц с ОВЗ); основные методы технико-экономической оценки</p>

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
		проектных решений;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Инновационные технологии, конструкции и материалы» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Инновационные технологии, конструкции и материалы».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Архитектурно-реставрационное проектирование; История, теория и методика реставрации; Философия и методология научной деятельности;	Преддипломная практика; Законодательство, менеджмент и маркетинг; Архитектурно-реставрационное проектирование;
ОПК-6	Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов, в том числе с использованием специализированных пакетов прикладных программ	Архитектурно-реставрационное проектирование; История, теория и методика реставрации;	Архитектурно-реставрационное проектирование; Преддипломная практика;
ОПК-1	Способен осуществлять эстетическую оценку среды жизнедеятельности на основе должного уровня художественной культуры и развитого объемно-пространственного мышления	Архитектурно-реставрационное проектирование; Философия и методология научной деятельности; Реконструкция исторической застройки; История, теория и методика реставрации;	Архитектурно-реставрационное проектирование; Современная методология архитектурного анализа; Преддипломная практика;
ОПК-2	Способен самостоятельно представлять и защищать проектные решения в согласующих инстанциях с использованием новейших технических средств	Архитектурно-реставрационное проектирование; История, теория и методика реставрации;	Преддипломная практика; Архитектурно-реставрационное проектирование; Законодательство, менеджмент и маркетинг;
ОПК-4	Способен создавать концептуальные новаторские решения, осуществлять вариантный поиск и выбор оптимального проектного решения на основе научных исследований	Архитектурно-реставрационное проектирование; Реконструкция исторической застройки; История, теория и методика реставрации;	Архитектурно-реставрационное проектирование; Современная методология архитектурного анализа; Преддипломная практика;

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Инновационные технологии, конструкции и материалы» составляет «3» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			2
Контактная работа, ак.ч	34		34
Лекции (ЛК)	17		17
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	17		17
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	74		74
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	0		0
Общая трудоемкость дисциплины ак.ч.	ак.ч.	108	108
	зач.ед.	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы*

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Общие сведения об архитектурных конструкциях.	1.1	Архитектурные конструкции, определение.	Определение архитектурных конструкций как взаимосвязанной системы несущих и ограждающих элементов здания, обеспечивающих его прочность, жесткость и устойчивость. Анализируется эволюция конструктивных решений под влиянием инновационных материалов и технологий.	ЛК, СЗ
		1.2	Классификация архитектурных конструкций.	Классификация архитектурных конструкций рассматривает их разделение по типам материала (железобетон, металл, дерево, композиты), характеру статической работы (несущие, ограждающие, совмещённые) и конструктивной схеме (каркасные, бескаркасные, ствольные, оболочковые). Особое внимание уделяется инновационным классам — адаптивным, самонесущим и бионическим конструкциям, что позволяет оценить эффективность их применения в современном строительстве.	ЛК, СЗ
		1.3	Достоинства и недостатки различных видов конструкций.	Анализируются сравнительные характеристики основных типов конструкций (каркасные, бескаркасные, ствольные, оболочковые и др.) с точки зрения материалоемкости, технологичности и надежности, а также выявляются ключевые преимущества (скорость возведения, перераспределение усилий) и недостатки (сложность ремонта, теплотехнические неоднородности) для обоснованного выбора при инновационном проектировании.	ЛК, СЗ
Раздел 2	Сборные архитектурные конструкции.	2.1	Технологии сборного домостроения. Типы стен здания.	Современные методы возведения зданий из заводских элементов, включая классификацию стеновых панелей (однослойные, многослойные, несущие и ненесущие), а также их конструктивные особенности и применяемые материалы (железобетон, сэндвич-панели, легкие бетоны). Основной акцент сделан на инновационных решениях в узлах соединений и повышении энергоэффективности ограждающих конструкций в сборном домостроении.	ЛК, СЗ
		2.2	Сборные перекрытия зданий.	Рассматриваются современные сборные конструкции междуэтажных перекрытий, включая многопустотные и ребристые плиты, а также инновационные материалы и технологии их монтажа, обеспечивающие повышение жесткости, снижение материалоемкости и ускорение сроков строительства зданий.	ЛК, СЗ
		2.3	Фундаменты сборных строений.	Классификация и особенности применения сборных фундаментов (ленточных, столбчатых, плитных) из железобетонных блоков и подушек. Анализ инновационных материалов (фибробетон, композиты) и технологий быстрого монтажа, обеспечивающих снижение трудозатрат и сроков возведения зданий.	ЛК, СЗ
Раздел 3	Стены сборных сооружений.	3.1	Наружные несущие стены.	Анализ современных инновационных материалов (например, высокопрочных бетонов, эффективных утеплителей и композитных систем) и конструктивных решений для наружных несущих стен. Рассмотрение передовых технологий возведения, обеспечивающих снижение материалоемкости, повышение энергоэффективности и долговечности зданий.	ЛК, СЗ
		3.2	Внутренние несущие стены.	Анализ современных инновационных материалов (например, высокопрочных бетонов, композитных и поризованных блоков) и конструктивных решений для внутренних несущих стен, обеспечивающих снижение материалоемкости и толщины сечения. Рассмотрение передовых технологий возведения, включая несъемную опалубку и монолитные каркасно-стеновые системы, повышающих жесткость и звукоизоляцию	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
				здания.	
		3.3	Перегородки.	Современные типы перегородок (каркасно-обшивные, из стеклоблоков, акустические панели), а также инновационные материалы для их возведения (легкие бетоны, сэндвич-панели, композиты). Особое внимание уделяется конструктивным решениям, обеспечивающим звукоизоляцию, огнестойкость и трансформацию внутреннего пространства.	ЛК, СЗ
Раздел 4	Монолитно-каркасное домостроение. Технологии возведения монолитных сооружений.	4.1	Типы монолитных каркасов зданий и сооружений.	Классификация и конструктивные особенности основных типов монолитных каркасов (рамные, связевые, рамно-связевые, каркасно-монолитные), а также анализ инновационных материалов и технологий, применяемых при возведении монолитных зданий и сооружений.	ЛК, СЗ
		4.2	Монолитные перекрытия.	Технологии устройства монолитных перекрытий, включая применение высокопрочных бетонов, композитной арматуры и несъемной опалубки. Анализ конструктивных решений и материалов, обеспечивающих снижение трудоёмкости, повышение несущей способности и долговечности монолитных перекрытий в уникальных зданиях и сооружениях.	ЛК, СЗ
		4.3	Монолитная фундаментная плита. Виды и свойства.	Монолитная фундаментная плита представляет собой сплошную железобетонную конструкцию под всей площадью здания, обеспечивающую равномерное распределение нагрузки на грунт. Ключевыми свойствами данного типа фундамента являются высокая несущая способность, устойчивость к морозному пучению и возможность применения на слабых и пучинистых грунтах.	ЛК, СЗ
Раздел 5	Технологии возведения монолитно-каркасных сооружений.	5.1	Каркас здания, его составные.	Изучаются состав и функциональное назначение основных элементов несущего каркаса здания (колонн, балок, ригелей, связей), а также инновационные конструктивные решения и современные материалы, повышающие жесткость, устойчивость и эффективность здания.	ЛК, СЗ
		5.2	Опалубка, виды опалубки.	Классификация и технические характеристики современных видов опалубки (съемная, несъемная, скользящая, объемно-переставная), применяемых в монолитном строительстве. Анализ инновационных материалов (композитные полимеры, алюминиевые сплавы, утепленный пенополистирол) и технологий, направленных на ускорение оборачиваемости конструкций и энергоэффективность зданий.	ЛК, СЗ
		5.3	Марки бетона и растворы.	Характеристики марок бетона по прочности на сжатие (М100–М800), а также свойства строительных растворов (кладочных, штукатурных, специальных) в зависимости от состава и назначения. Рассматриваются современные методы подбора компонентов, модифицирующие добавки и области применения различных марок в инновационных конструкциях.	ЛК, СЗ
Раздел 6	Панельное домостроение.	6.1	Сооружения, собранные из панелей.	Классификация и анализ современных панельных систем быстровозводимых зданий и сооружений, включая конструктивные решения узлов соединений и применяемые композитные материалы. Рассматриваются технологические преимущества модульной сборки, обеспечивающие снижение трудоемкости и сроков строительства по сравнению с традиционными методами.	ЛК, СЗ
		6.2	Виды панелей жилого дома.	Классификация и сравнительный анализ основных видов стеновых панелей (железобетонных, сэндвич-панелей, SIP-панелей) для жилых домов, включая их конструктивные особенности, инновационные материалы и технологические преимущества при возведении зданий.	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
		6.3	Технология возведения панельного здания. ДСК.	Изучение поточного метода возведения крупнопанельных зданий с применением технологических линий ДСК, включая особенности монтажа, сварки и заделки стыков панелей. Анализ современных инновационных материалов и конструктивных решений, повышающих индустриальность и снижающих трудоёмкость строительства.	ЛК, СЗ
Раздел 7	Стены, перекрытия и фундаменты в панельном домостроении.	7.1	Стены и перегородки из панелей.	В рамках темы рассматриваются современные панельные системы для формирования вертикальных ограждающих конструкций, включая классификацию по материалу (СИП, гипсолитовые, фиброцементные) и инновационные решения (многослойные, вакуумные панели). Особое внимание уделяется сравнительному анализу конструктивных узлов, стыков и разъемов, обеспечивающих высокую скорость монтажа, звукоизоляцию и энергоэффективность зданий.	ЛК, СЗ
		7.2	Перекрытия из панелей.	Классификация и особенности сборных железобетонных панелей перекрытий, включая пустотные, ребристые и сплошные конструкции. Рассматриваются современные инновационные материалы (легкие и высокопрочные бетоны, композиты) и технологии их производства, монтажа и усиления для повышения эффективности зданий.	ЛК, СЗ
		7.3	Фундаменты.	Рассматриваются инновационные технологии устройства фундаментов, включая анализ современных конструктивных решений (свайные, плитные, комбинированные) и применение новых материалов (высокопрочный бетон, композиты, фиброармированные полимеры). Особое внимание уделяется методам повышения несущей способности и долговечности оснований зданий в условиях сложных грунтов и сейсмической активности.	ЛК, СЗ
Раздел 8	Оболочки и архитектура сложной геометрии.	8.1	Виды оболочек зданий.	Классификация и функциональные особенности современных оболочек зданий (несущих и ограждающих конструкций), а также анализ инновационных материалов и технологий, применяемых для создания энергоэффективных и архитектурно-выразительных большепролетных и высотных сооружений.	ЛК, СЗ
		8.2	Технологии возведения оболочек.	Изучаются современные методы возведения большепролетных и тонкостенных оболочек, включая пневматическую опалубку, напыление бетона и использование тканевых мембран. Особое внимание уделяется технологиям самовозведения и сборки пространственных конструкций из композитных материалов.	ЛК, СЗ
		8.3	Пространственные конструкции.	Принципы работы пространственных конструкций (оболочек, складок, сетчатых систем), а также анализ инновационных материалов и технологий, повышающих их жесткость, легкость и архитектурную выразительность. Рассматриваются методы расчета и BIM-проектирования таких систем для уникальных зданий и большепролетных сооружений.	ЛК, СЗ
Раздел 9	Вантовые конструкции.	9.1	Применение вантовых конструкций.	Анализ современных вантовых систем, включая особенности их работы под динамическими и статическими нагрузками, а также инновационные конструктивные решения. Рассмотрение перспективных материалов (высокопрочные канаты, композиты) и технологий возведения вантовых конструкций в уникальных зданиях и большепролетных покрытиях.	ЛК, СЗ
		9.2	Достоинства и недостатки вантовых конструкций.	Анализ преимуществ вантовых систем (большие пролёты без промежуточных опор, эффективное использование высокопрочных материалов, архитектурная выразительность) и их недостатков (повышенная чувствительность к динамическим и ветровым нагрузкам, сложность расчёта и монтажа, высокие требования к антикоррозионной защите вант и узлов анкеровки).	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
		9.3	Возведение вантовых сооружений.	Анализ современных методов монтажа и натяжения вантовых систем, включая особенности возведения большепролетных покрытий и вантовых мостов. Рассмотрение инновационных материалов (высокопрочные канаты, композиты) и технологий пространственного армирования, обеспечивающих устойчивость и точность геометрии сооружения на всех этапах строительства.	ЛК, СЗ
Раздел 10	Построение и расчёт конструкций с помощью компьютерных технологий.	10.1	Построение конструкций в программе Revit.	Изучение основных принципов параметрического моделирования зданий и инфраструктурных объектов в среде Revit. Освоение методов создания несущих и ограждающих конструкций, включая стены, фермы, перекрытия и узлы соединений, с применением современных строительных материалов и технологий информационного моделирования (BIM).	ЛК, СЗ
		10.2	Компьютерные технологии в архитектурной практике.	В рамках темы рассматриваются современные программные комплексы (BIM, параметрическое моделирование) и их роль в автоматизации проектирования, визуализации и расчете инновационных конструкций.	ЛК, СЗ
		10.3	Расчёт конструкций.	Изучение современных методов проектирования и расчёта строительных конструкций с применением инновационных материалов и технологий. Анализ напряжённо-деформированного состояния, критериев надёжности и оптимизации конструктивных решений на основе новых нормативных подходов и вычислительных комплексов.	ЛК, СЗ

* - заполняется только по ОЧНОЙ форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Комплект специализированной мебели, доска маркерная.
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Комплект специализированной мебели, доска маркерная. Плазменный телевизор SAMSUNG с диагональю 46 дюймов.
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	Комплект специализированной мебели, доска маркерная. Плазменный телевизор SAMSUNG с диагональю 46 дюймов.

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Лузенина, И.Б. Архитектурно-конструктивные решения. Производственные здания. Стальные конструкции рабочей площадки / И.Б. Лузенина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральская государственная архитектурно-художественная академия» (ФГБОУ ВПО «УралГАХА»). – Екатеринбург: Архитектон, 2014. – 60 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436713>

2. Румянцева, И.А. Железобетонные и каменные конструкции: курс лекций / И.А. Румянцева; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва: Альтаир: МГАВТ, 2011. - 143 с.: табл., ил. - Библиогр.: с. 133.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429626>

3. Кириков Б. А., Айзенберг, Я.М. Древнейшие и новейшие сейсмостойкие конструкции / Б. А. Кириков; Отв. ред. Я. М. Айзенберг; АН СССР, Междувед. совет по сейсмологии и сейсмостойк. стр-ву [Электронный ресурс]. - М.: Наука, 1990. 70 с. ISBN 5-02-006041-0 URL: <http://dlib.rsl.ru/rsl01001000000/rsl01001524000/rsl01001524024/rsl01001524024.pdf>

4. Стаценко, А.С. Монтаж стальных и железобетонных конструкций: учебник / А.С. Стаценко. - Минск: РИПО, 2016. - 468 с.: схем., табл., ил. - Библиогр.: с. 444-446. - ISBN 978-985-503-620-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463343>

Дополнительная литература:

1. Соколов, С.А. Строительная механика и металлические конструкции машин: учебник / С.А. Соколов. - Санкт-Петербург: Политехника, 2012. - 425 с.: схем., табл., ил. - ISBN 978-5-7325-0969-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=129569>

2. Крицин, А.В. Деревянные конструкции: учебное пособие / А.В. Крицин, Г.Н. Шмелев; Министерство образования и науки Российской Федерации, Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Кафедра конструкций из дерева, древесных композитов и пластмасс. - Нижний Новгород: ННГАСУ, 2012. - 193 с.: табл., ил. - Библиогр.: с. 177.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427472>

3. Сербинович, П.П. Архитектурное проектирование промышленных зданий (архитектурно-композиционные и объемно-планировочные решения) / П.П. Сербинович, Б.Я. Орловский, В.К. Абрамов. - Москва: Высшая школа, 1972. - 406 с.: ил.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447961>

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <https://mega.rudn.ru/MegaPro/Web>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- ЭБС «Знаниум» <https://znanium.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы

- Sage <https://journals.sagepub.com/>
- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>
- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>
- Наукометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Инновационные технологии, конструкции и материалы».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

РАЗРАБОТЧИКИ

Старший преподаватель

Должность

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО

Доцент

Должность

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП

Заведующий кафедрой

Должность

Калугин А.Н.

Фамилия И.О

Гарькин И.Н.

Фамилия И.О

Гарькин И.Н.

Фамилия И.О